

技術仕様書

Proline Promag P 10

電磁流量計



使いやすい操作コンセプトが採用された、基本的なプロセスアプリケーション用の流量計

アプリケーション

- 圧力、密度、温度、粘度の影響を実質的に受けない双方向測定原理
- 腐食性液体を扱う化学・プロセスアプリケーション用

機器特長

- 呼び口径：最大 600A (24")
- あらゆる一般的な防爆認定に対応
- PTFE または PFA 製ライニング
- HART、Modbus RS485 とのシステム統合
- アプリやディスプレイ (オプション) による柔軟な操作

特長

- 多様なアプリケーション - 幅広い種類の接液部材質
- 省エネ型の流量測定 - 断面積の縮小による圧力損失なし
- メンテナンスフリー - 可動部なし
- 抜群の操作性 - モバイル機器と SmartBlue アプリまたはタッチスクリーンディスプレイによる操作
- 設定作業を簡素化 - ガイドメニューによるパラメータの事前設定/現場設定が可能
- 検証機能を内蔵 - Heartbeat Technology

目次





本書について	4		
シンボル	4	耐振動性および耐衝撃性	48
関連資料	4	電磁適合性 (EMC)	49
注文情報	4		
登録商標	6	プロセス	52
機能とシステム構成	8	流体温度範囲	52
測定原理	8	導電率	53
製品構成	8	流量制限	53
IT セキュリティ	9	圧力温度曲線	54
機器固有の IT セキュリティ	9	耐圧力特性	57
		圧力損失	57
入力	12	構造	60
測定変数	12	質量	60
計測可能流量範囲	12	測定配管の仕様	61
測定範囲	12	材質	61
		組合せ電極	63
出力	16	表面粗さ	63
出力バージョン	16	寸法 (SI 単位)	66
出力信号	16	一体型	66
アラーム時の信号	19	分離型	69
ローフローカットオフ	19	固定フランジ	71
防爆接続データ	19	ラップジョイントフランジ	81
電気的絶縁性	19	ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板	84
プロトコル固有のデータ	19	アクセサリ	85
電源	22	寸法 (US 単位)	88
端子の割当て	22	一体型	88
電源	22	分離型	91
消費電力	22	固定フランジ	93
消費電流	22	ラップジョイントフランジ	94
電源故障時/停電時	23	アクセサリ	95
電気接続	23	現場表示器	98
電位平衡	28	操作コンセプト	98
端子	30	操作オプション	98
電線管接続口	30	操作ツール	99
過電圧保護	31	認証と認定	102
ケーブル仕様	34	防爆認定	102
接続ケーブルの要件	34	非防爆認定	102
接地ケーブルの要件	34	欧州圧力機器指令	102
接続ケーブルの要件	34	HART 認定	102
性能特性	38	無線認証	102
基準動作条件	38	その他の認定	102
最大測定誤差	38	その他の基準およびガイドライン	102
繰返し性	38	アプリケーションパッケージ	106
周囲温度の影響	38	用途	106
設置	40	Heartbeat 検証 + モニタリング	106
設置条件	40	アクセサリ	108
環境	48	機器関連のアクセサリ	108
周囲温度範囲	48	通信関連のアクセサリ	109
保管温度	48	サービス関連のアクセサリ	109
相対湿度	48	システムコンポーネント	110
使用高さ	48		
保護等級	48		

本書について








シンボル	4
関連資料	4
注文情報	4
登録商標	6

シンボル



電気接続

-  直流電流
-  交流電流
-  直流および交流
-  電位平衡用の端子コネクタ

情報タイプ


-  推奨される手順、プロセス、処置
-  許容される手順、プロセス、処置
-  禁止される手順、プロセス、処置
-  追加情報
-  資料参照
-  ページ参照
-  図参照

防爆

-  危険場所
-  非危険場所

関連資料

技術仕様書	機器の概要および最も重要な技術データ
取扱説明書	機器のライフサイクルのさまざまな段階に必要となるすべての情報: 製品識別表示、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定、トラブルシューティング、メンテナンス、廃棄、技術データ、寸法など
センサの簡易取扱説明書	納品内容確認、機器の輸送/保管/取付け
変換器の簡易取扱説明書	機器の電気接続および設定
機能説明書	メニュー/パラメータの詳細な説明
安全上の注意事項	危険場所での機器の使用に関する資料
個別説明書	特定の項目に関する詳細情報が記載された資料
設置要領書	スペアパーツ/アクセサリの設置

-  機器の関連資料は、ダウンロードエリアの機器の製品ページからオンラインで入手できます: www.endress.com

注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。

3. **Configuration** を選択します。



製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

登録商標

HART®

FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

Modbus®

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

Bluetooth®

Bluetooth ワードマークおよび Bluetooth ロゴは Bluetooth SIG Inc. の登録商標であり、Endress+Hauser は許可を受けてこのマークを使用しています。その他の商標や商品名は、その所有者に帰属します。

Apple®

Apple、Apple ロゴ、iPhone、iPod touch は、米国その他各国で登録された Apple Inc. の商標です。App Store は Apple Inc. のサービスマークです。

Android®

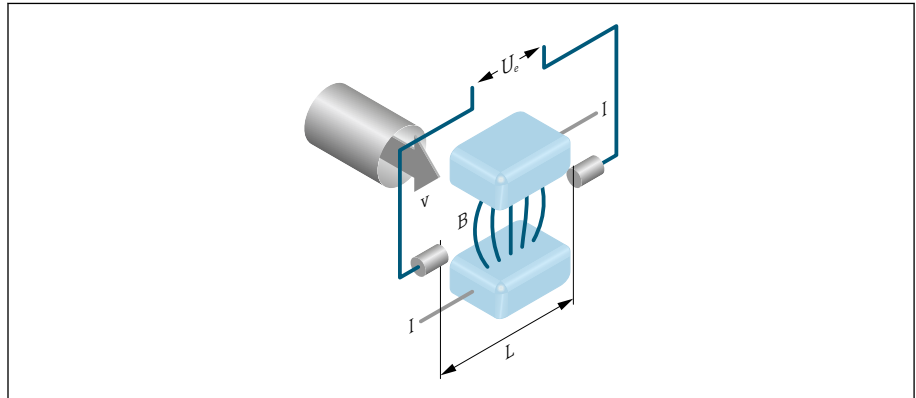
Android、Google Play、Google Play ロゴは Google Inc. の登録商標です。

機能とシステム構成

測定原理	8
製品構成	8
IT セキュリティ	9
機器固有の IT セキュリティ	9

測定原理

ファラデーの電磁誘導の法則によれば磁界中を動く導電物質には起電力が発生します。



A0028962

- U_e 起電力
 B 電磁誘導 (磁界)
 L 電極間の距離
 I 電流
 v 流速

電磁測定原理では、流体の流れは導電物質の動きに相当します。起電力 (U_e) は流体の流速 (v) に比例しており、その起電力が2つの電極からアンプへ供給されます。体積流量 (Q) は配管断面積 (A) を使用して計算されます。直流電流の極性切替えによって直流磁界が生成されます。

計算式

- 起電力 $U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体積流量 $Q = A \cdot v$

製品構成

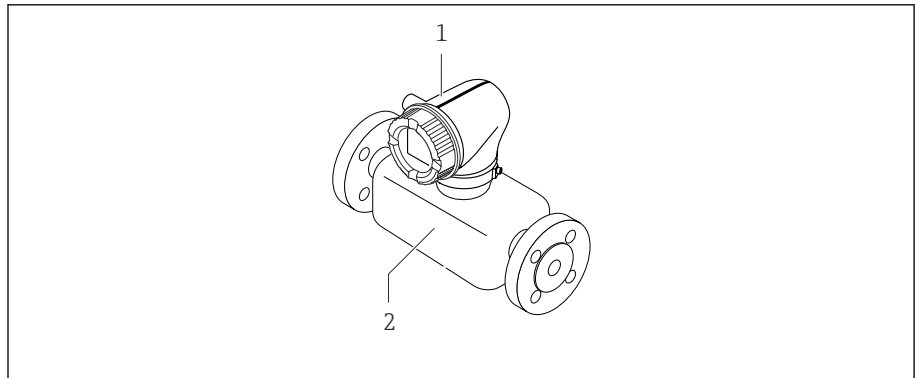
本機器は変換器とセンサから構成されます。

機器の型は、以下の2種類です。

- 一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。
- 分離型 - 変換器とセンサは別の場所に設置されます。

一体型

変換器とセンサが機械的に一体になっています。

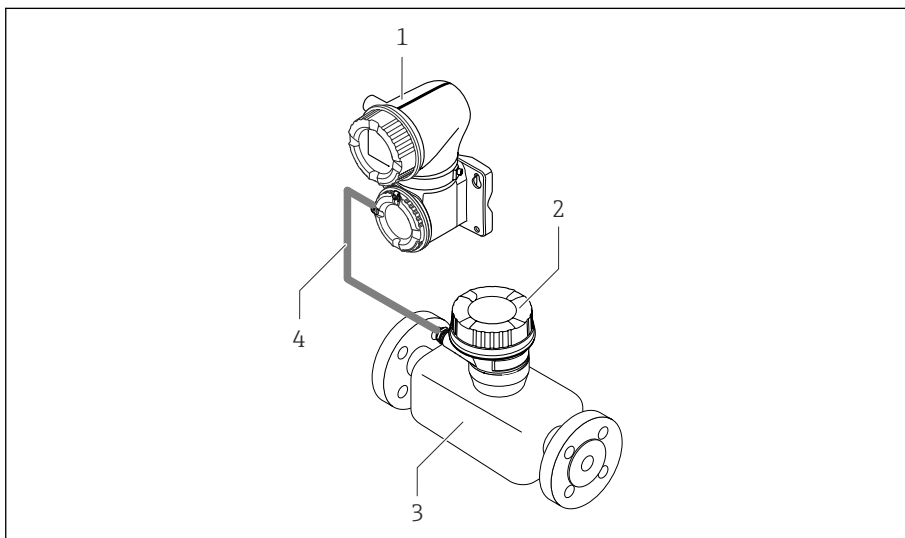


A0008262

- 1 変換器
 2 センサ

分離型

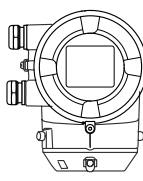
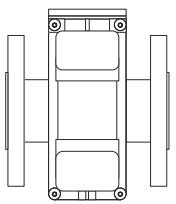

変換器とセンサは物理的に別の場所に設置されます。



A0028196

- 1 変換器
- 2 センサ接続ハウジング
- 3 センサ
- 4 接続ケーブル

計測システム

Proline 10 変換器	Promag P センサ
 <p>一体型</p>	
 <p>分離型</p>	

IT セキュリティ

弊社が保証を提供するのは、取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合に限られます。本機器には、不注意による機器設定の変更を防止するためにセキュリティ機構が搭載されています。

機器および機器データ転送の保護の強化を目的とした施設責任者の安全基準に基づく IT セキュリティ対策については、施設責任者自身が実行する必要があります。

機器固有の IT セキュリティ

Bluetooth 経由のアクセス

Bluetooth を介した安全な信号伝送には、フラウンホーファー研究所で試験された暗号化方式が使用されます。


- SmartBlue アプリが搭載されていない場合、Bluetooth を介して機器を表示することはできません。
- 機器とスマートフォンまたはタブレット端末とのポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築されます。

SmartBlue アプリを介したアクセス

機器には2つのアクセスレベル（ユーザーロール）が設定されます（**オペレータ**と**メンテナンス**）。機器の初期設定は、**メンテナンス**ユーザーロールとなっています。

ユーザー固有のアクセスコードが設定されていない場合は（アクセスコード入力パラメータにおいて）、初期設定 **0000** が引き続き適用され、**メンテナンス**ユーザーロールが自動的に有効になります。機器の設定データは書き込み保護にならず、いつでも編集できます。

ユーザー固有のアクセスコードが設定されている場合（アクセスコード入力パラメータにおいて）、すべてのパラメータが書き込み保護の状態になります。機器へのアクセスには、**オペレータ**ユーザーロールが使用されます。ユーザー固有のアクセスコードを再度入力すると、**メンテナンス**ユーザーロールが有効になります。すべてのパラメータが書き込み可能になります。

 詳細については、機器に付属する「機能説明書」を参照してください。

パスワードによるアクセス保護

さまざまな方法で機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

- ユーザー固有のアクセスコード：
あらゆるインターフェイスを介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。
- Bluetooth キー：
パスワードにより、操作ユニット（例：スマートフォン、タブレット端末）と機器間の Bluetooth インターフェイスを介したアクセスおよび接続を防止します。

パスワードの使用に関する一般的注意事項

- 機器の納入時に有効なアクセスコードと Bluetooth キーを、初期調整中に再設定する必要があります。
- アクセスコードと Bluetooth キーの設定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーにはアクセスコードと Bluetooth キーを管理して慎重に取り扱う責任があります。

書き込み保護スイッチ

書き込み保護スイッチを使用して操作メニュー全体をロックできます。パラメータの値を変更できなくなります。機器の初期設定では、書き込み保護は無効です。

表示モジュールの背面にある書き込み保護スイッチを使用して、書き込み保護を有効にします。.

入力

測定変数	12
計測可能流量範囲	12
測定範囲	12

測定変数

直接測定するプロセス変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量（起電力に比例） ■ 導電率（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CX）
計算される測定変数	質量流量

計測可能流量範囲

1000 : 1

測定範囲

通常は、所定の測定精度で $v = 0.01 \sim 10 \text{ m/s}$ ($0.03 \sim 33 \text{ ft/s}$)

導電率：

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ ：一般的な液体の場合
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ ：純水の場合

流量値 (SI 単位)：呼び口径 15~125 mm (1/2~4")

呼び口径		推奨 流量 最小/最大フルスケール値 ($v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	電流出力のフルスケール値 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	工場設定	
[mm]	[in]			パルス値 (~ 2 パルス/s) [dm ³]	ローフローカットオフ ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
15	1/2	4~100	25	0.2	0.5
25	1	9~300	75	0.5	1
32	-	15~500	125	1	2
40	1 1/2	25~700	200	1.5	3
50	2	35~1100	300	2.5	5
65	-	60~2000	500	5	8
80	3	90~3000	750	5	12
100	4	145~4700	1200	10	20
125	-	220~7500	1850	15	30

流量値 (SI 単位)：呼び口径 150~600 mm (6~24")

呼び口径		推奨 流量 最小/最大フルスケール値 ($v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$) [m ³ /h]	電流出力のフルスケール値 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$) [m ³ /h]	工場設定	
[mm]	[in]			パルス値 (~ 2 パルス/s) [m ³]	ローフローカットオフ ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$) [m ³ /h]
150	6	20~600	150	0.03	2.5
200	8	35~1100	300	0.05	5
250	10	55~1700	500	0.05	7.5
300	12	80~2400	750	0.1	10
350	14	110~3300	1000	0.1	15
400	16	140~4200	1200	0.15	20
450	18	180~5400	1500	0.25	25
500	20	220~6600	2000	0.25	30
600	24	310~9600	2500	0.3	40

流量値 (US 単位) : 呼び口径 ½~24" (15~600 mm)

呼び口径		推奨 流量 最小/最大フルスケール値 (v~0.3/10 m/s) [gal/min]	電流出力のフルスケール値 (v~2.5 m/s) [gal/min]	工場設定	
[in]	[mm]			パルス値 (~ 2 パルス/s) [gal]	ローフローカットオフ (v~0.04 m/s) [gal/min]
½	15	1.0~27	6	0.1	0.15
1	25	2.5~80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7~190	50	0.5	0.75
2	50	10~300	75	0.5	1.25
3	80	24~800	200	2	2.5
4	100	40~1250	300	2	4
6	150	90~2 650	600	5	12
8	200	155~4 850	1200	10	15
10	250	250~7 500	1500	15	30
12	300	350~10 600	2400	25	45
14	350	500~15 000	3600	30	60
16	400	600~19 000	4800	50	60
18	450	800~24 000	6000	50	90
20	500	1000~30 000	7500	75	120
24	600	1400~44 000	10500	100	180

出力

出力バージョン	16
出力信号	16
アラーム時の信号	19
ローフローカットオフ	19
防爆接続データ	19
電氣的絶縁性	19
プロトコル固有のデータ	19

出力バージョン

「020 : 出力 ; 入力」のオーダーコード	出力バージョン
オプション B	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電流出力 4~20 mA HART ■ パルス/周波数/スイッチ出力
オプション C	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電流出力 4~20 mA HART Ex i ■ パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i
オプション M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ 電流出力 4~20 mA
オプション U	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 Ex i ■ 電流出力 4~20 mA Ex i

出力信号

電流出力 4~20 mA HART / 4~20 mA HART Ex-i

信号モード	端子の割当てによる選択 : <ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4~20 mA NAMUR ■ 4~20 mA US ■ 4~20 mA ■ 固定電流値
最大出力電流	21.5 mA
開回路電圧	DC < 28.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
最大負荷	400 Ω
分解能	1 μA
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
割当て可能な測定変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 導電率* ■ ノイズ* ■ コイル電流のライズ時間* <p>* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります</p>

Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
-------------	---------------------------

電流出力 4~20 mA

信号モード	端子の割当てによる選択 : <ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4~20 mA NAMUR ■ 4~20 mA US ■ 4~20 mA ■ 固定電流値

最大出力電流	21.5 mA
開回路電圧	DC < 28.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
最大負荷	400 Ω
分解能	1 μA
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
割当て可能な測定変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 導電率* ■ ノイズ* ■ コイル電流のライズ時間* <p>* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります</p>

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> ■ パルス出力 ■ 周波数出力 ■ スイッチ出力
バージョン	オープンコレクタ : パッシブ
入力値	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC10.4~30 V ■ 最大 140 mA
電圧降下	<ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ DC 2 V @ 100 mA ■ ≤ DC 2.5 V @ 最大入力電流

パルス出力	
パルス幅	設定可能 : 0.05~2000 ms
最大パルスレート	10000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 質量流量

周波数出力	
出力周波数	設定可能 : 周波数終了値 2~10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz)
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 導電率* ■ ノイズ* ■ コイル電流のライズ時間* ■ PE に対する基準電極電位* <p>* 表示はオーダーしたオプションや機器のセッティングにより異なります</p>

スイッチ出力	
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能：0～100 秒
スイッチング回数	無制限
割当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン ■ 診断動作： <ul style="list-style-type: none"> ■ アラーム ■ 警告 ■ 警告とアラーム ■ リミット値： <ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 流速 ■ 導電率* ■ 補正後の導電率* ■ 積算計 1...3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス <ul style="list-style-type: none"> ■ 空検知 ■ ローフローカットオフ <p>* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります</p>

アラーム時の信号

機器アラーム発生時の出力動作（フェールセーフモード）

HART

機器診断	機器の状態は、HART コマンド 48 を使用して読み出すことができます。
------	---------------------------------------

Modbus RS485

フェールセーフモード	選択可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

電流出力 4～20 mA

4～20 mA	選択可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：21.5 mA ■ 自由に設定可能な値範囲：3.59～21.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

パルス/周波数/スイッチ出力


パルス出力	選択可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	選択可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定値：0～12 500 Hz
スイッチ出力	選択可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

防爆接続データ

防爆接続値については、関連資料を参照してください。

 安全関連値および本質安全値：安全上の注意事項（XA）

電氣的絶縁性

出力は相互に、および接地に対して電氣的に絶縁されています。

プロトコル固有のデータ

HART

バス構造	HART 信号は 4～20 mA 電流出力を重畳します。
製造者 ID	0x11

機器タイプ ID	0x71
HART バージョン	7
DD ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルの入手先： www.endress.com
HART 負荷	250 Ω 以上
システム統合	HART プロトコル経由の測定変数


Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
終端抵抗	内蔵されていません
プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 直接データ接続：標準 25～50 ms ▪ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3～5 ms
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1～247
信号送信アドレス範囲	0
機能コード	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03：保持レジスタの読み出し ▪ 04：入力レジスタの読み出し ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 08：診断 ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
信号送信メッセージ	<p>以下の機能コードで対応：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
対応通信速度	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
データ転送モード	RTU
データアクセス	<p>各パラメータには、Modbus RS485 を介してアクセスできます。</p> <p> Modbus レジスタ情報</p>
システム統合	<p>システム統合に関する情報。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RS485 情報 ▪ 機能コード ▪ レジスタ情報 ▪ 応答時間 ▪ Modbus データマップ

電源

端子の割当て	22
電源	22
消費電力	22
消費電流	22
電源故障時/停電時	23
電気接続	23
電位平衡	28
端子	30
電線管接続口	30
過電圧保護	31

端子の割当て

 端子の割当ては粘着ラベルに記載されています。

以下の端子の割当てを使用できます。

電流出力 4~20 mA HART (アクティブ) およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2		
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	
L/+	N/-	電流出力 4~20 mA HART (アクティブ)				-	パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)	

電流出力 4~20 mA HART (パッシブ) およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		電流出力 4~20 mA HART (パッシブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)	

Modbus RS485 および電流出力 4~20 mA (アクティブ)

電源		出力 1				出力 2		
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)	
L/+	N/-	電流出力 4~20 mA (アクティブ)				-	Modbus RS485	

Modbus RS485 および電流出力 4~20 mA (パッシブ)

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		電流出力 4~20 mA (パッシブ)		Modbus RS485	

電源

「電源」のオーダーコード	端子電圧	周波数範囲
オプション D	DC 24 V	-20~+30 %
オプション E	AC 100~240 V	-15~+10 %
オプション I	DC 24 V	-20~+30 %
	AC 100~240 V	-15~+10 %
オプション M 非危険場所	DC 24 V	-20~+30 %
	AC 100~240 V	-15~+10 %

消費電力

- 変換器：最大 10 W (有効電力)
- 電源投入時突入電流：最大 36 A (< 5 ms)、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

消費電流

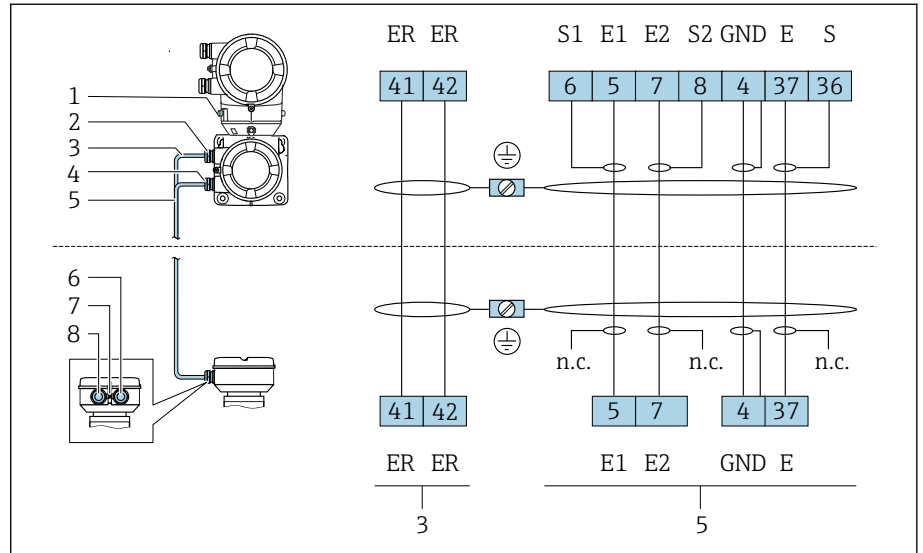
- 最大 400 mA (24 V)
- 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)

電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器設定は変更されません。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

電気接続

接続および端子の割当て：分離型の接続ケーブル

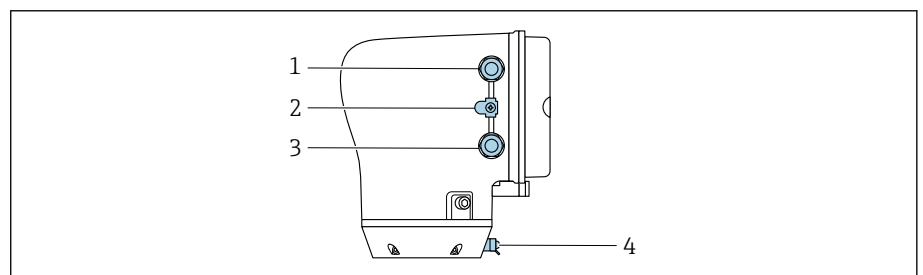


A0043474

- 1 接地端子、外部
- 2 変換器ハウジング：コイルケーブル用の電線管接続口
- 3 コイルケーブル
- 4 変換器ハウジング：電極ケーブル用の電線管接続口
- 5 電極ケーブル
- 6 センサ接続ハウジング：電極ケーブル用の電線管接続口
- 7 接地端子、外部
- 8 センサ接続ハウジング：コイルケーブル用の電線管接続口

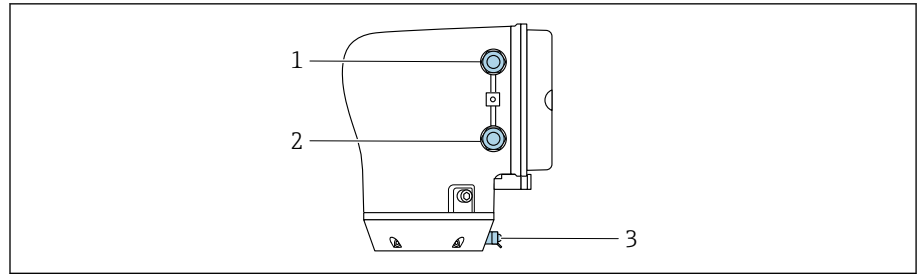
変換器の接続端子

i 端子の割当て → **端子の割当て**, 22



A0043283

- 1 電源ケーブル用の電線管接続口：電源
- 2 外部の接地端子：金属製パイプアダプタ付きポリカーボネート製変換器の場合
- 3 信号ケーブル用の電線管接続口
- 4 外部の接地端子

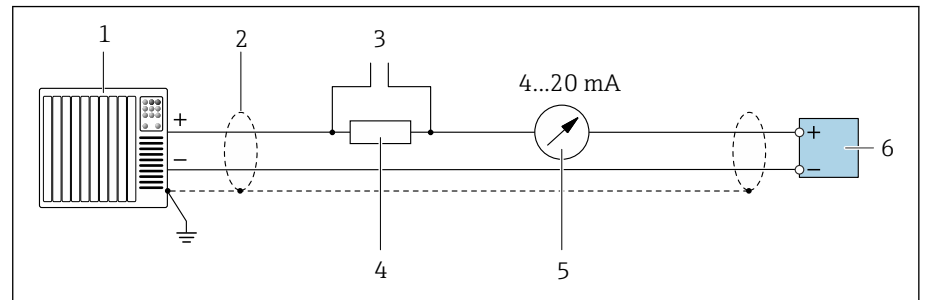


A0045438

- 1 電源ケーブル用の電線管接続口：電源
- 2 信号ケーブル用の電線管接続口
- 3 外部の接地端子

電気端子の例

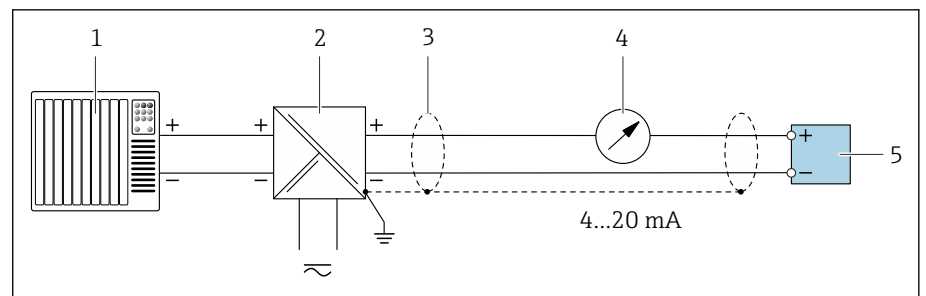
電流出力 4~20 mA HART (アクティブ)



A0029055

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 ケーブルシールド
- 3 HART 操作機器用の接続
- 4 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$): 最大負荷に注意
- 5 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 6 変換器

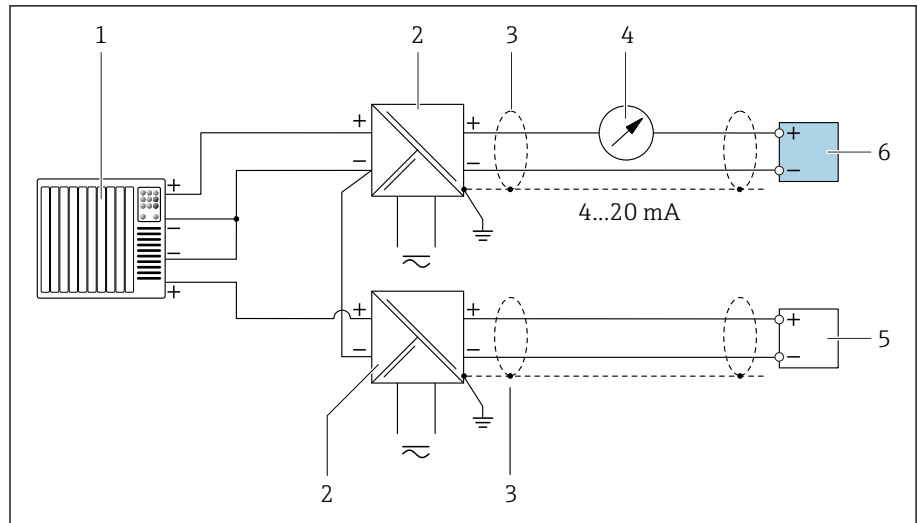
電流出力 4~20 mA HART (パッシブ)



A0028762

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 電源用アクティブバリア (例: RN221N)
- 3 ケーブルシールド
- 4 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 5 変換器

HART 入力 (パッシブ)

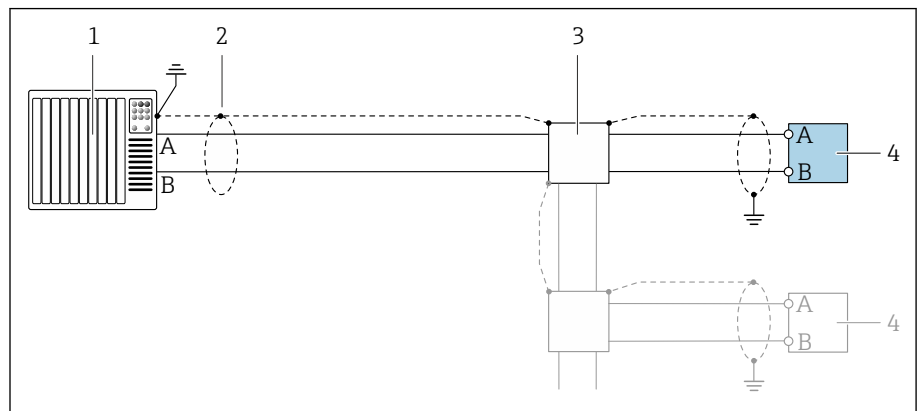


A0028763

図 1 マイナスコモン（HART 入力（パッシブ））の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 ケーブルシールド
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S：要件を参照）
- 6 変換器

Modbus RS485

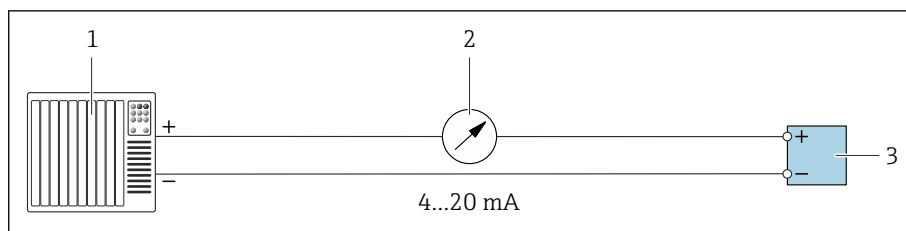


A0028765

図 2 Modbus RS485（非危険場所および Zone 2; Class I, Division 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 ケーブルシールド
- 3 分配ボックス
- 4 変換器

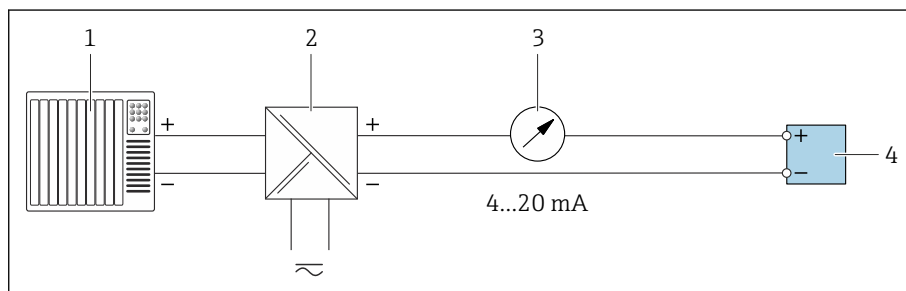
電流出力 4~20 mA (アクティブ)



A0028758

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 3 変換器

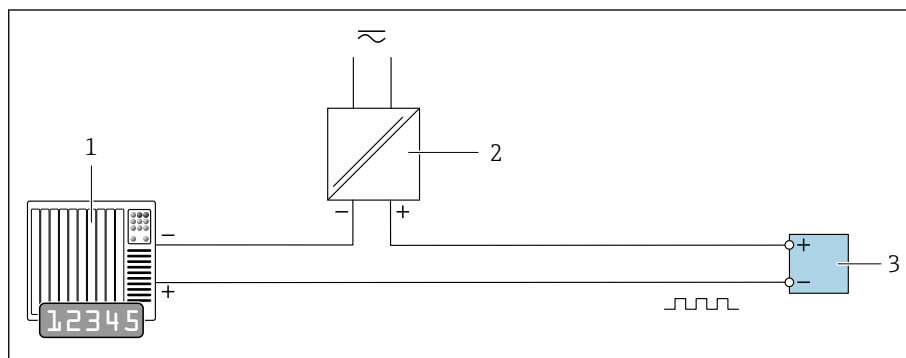
電流出力 4~20 mA (パッシブ)



A0028759

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 電源用アクティブバリア (例: RN221N)
- 3 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 4 変換器

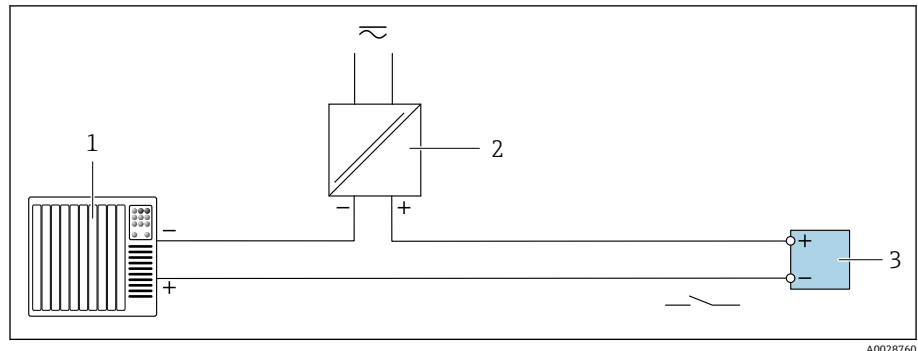
パルス/周波数出力 (パッシブ)



A0028761

- 1 オートメーションシステム、パルス出力/周波数入力付き (例: 10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意

スイッチ出力 (パッシブ)



- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き (例: 10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意

電位平衡

概要

正しい電位平衡 (等電位ボンディング) は、安定した信頼性の高い流量測定の必須条件となります。不十分な、または不適切な電位平衡により、機器エラーが発生し、安全上の問題が生じる可能性があります。

正確でトラブルのない測定を保証するには、以下の要件を遵守する必要があります。

- 測定物、センサ、変換器は同じ電位でなければならないという原則が適用されます。
- 社内の接地ガイドライン、配管の材料、接地条件、電位条件を考慮してください。
- 必要な電位平衡接続は、最小断面積が 6 mm^2 (0.0093 in^2) の接地ケーブルを使用し、確立する必要があります。ケーブルラグも使用します。
- 分離型機器の場合、例示された接地端子は常にセンサ側のものであり、変換器側のものではありません。

i 接地ケーブルやアースリングなどのアクセサリを Endress+Hauser にご注文いただけます → [機器関連のアクセサリ](#), 108

A 危険場所での使用を目的とした機器については、防爆関連資料 (XA) の指示に従ってください。

使用される略語

- PE (Protective Earth): 機器の電位平衡端子の電位
- P_p (Potential Pipe): フランジで測定された配管の電位
- P_M (Potential Medium): 測定物の電位

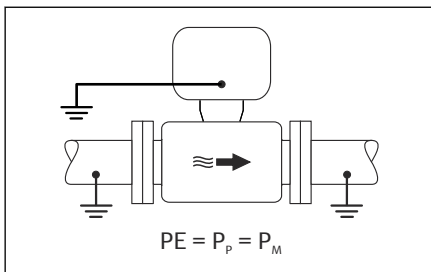
一般的な状況での接続例

ライニングのない、接地された金属製配管

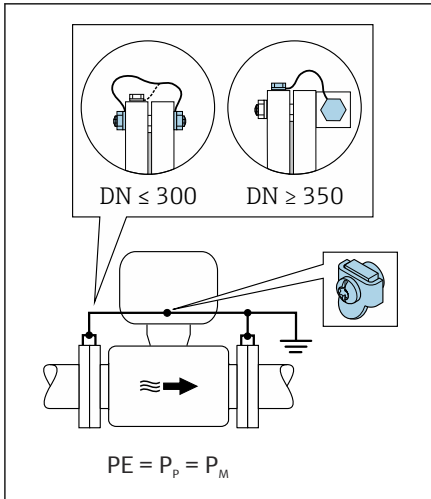
- 測定管を介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件:

- 配管が両側で正しく接地されている
 - 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である
- ▶ 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。



A0044854



ライニングのない金属製配管

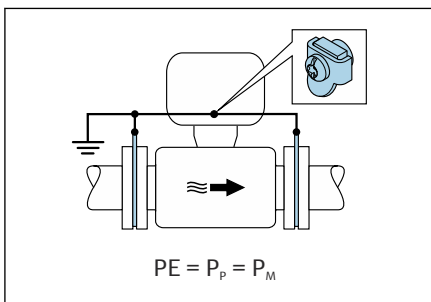
- 接地端子および配管フランジを介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管が十分に接地されていない
- 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である

1. 接地ケーブルを介して両方のセンサフランジを配管フランジに接続し、接地します。
2. 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。
3. 呼び口径 ≤ 300 mm (12") の場合：接地ケーブルを直接、センサの導電性フランジコーティングにフランジネジを使用して取り付けます。
4. 呼び口径 ≥ 350 mm (14") の場合：接地ケーブルを直接、運搬用金属ブラケットに取り付けます。ネジの締め付けトルクに注意：センサの簡易取扱説明書を参照してください。

A0042089



プラスチック配管または絶縁ライニング付きの配管

- 接地端子およびアースリングを介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

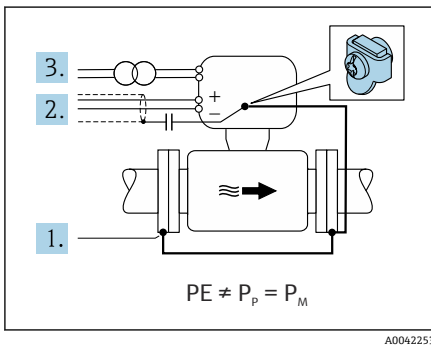
- 配管に絶縁効果がある
- センサ付近の低インピーダンスの測定物の接地は保証されない
- 測定物を流れる等化電流を排除できない

1. 接地ケーブルを介してアースリングを、変換器またはセンサの接続ハウジングの接地端子に接続します。
2. 接続部を接地電位に接続します。

A0044856

測定物の電位が電位平衡接続と等しくない場合の「フローティング測定」オプションを使用しない接続例

この場合、測定物の電位は機器の電位と異なる可能性があります。



金属、接地されていない配管

センサおよび変換器は、PE から電気的に絶縁された状態になるように取り付けられます（例：電解プロセスまたはカソード保護付きシステムのアプリケーション）。

開始条件：

- ライニングのない金属製配管
- 導電性ライニング付き配管

1. 接地ケーブルを介して配管フランジと変換器を接続します。
2. コンデンサを介して信号線のシールドを配線します（推奨値 1.5μF/50V）。
3. 電位平衡接続に対してフローティング状態になるよう、機器を電源に接続します（絶縁変圧器）。PE のない DC 24V 電源電圧の場合（= SELV 電源ユニット）、この手順は必要ありません。

A0042253

測定物の電位が電位平衡接続と等しくない場合の「フローティング測定」オプションを使用する接続例

この場合、測定物の電位は機器の電位と異なる可能性があります。

概要

「フローティング測定」オプションにより、機器電位からの計測システムの電気的な絶縁が可能になります。これにより、測定物と機器間の電位差によって引き起こされ、悪影響を及ぼす等化電流が最小限に抑えられます。「フローティング測定」オプ

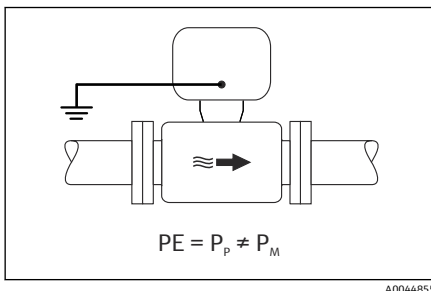
ションは、オプションで使用可能：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CV

「フローティング測定」オプションを使用するための動作条件

機器バージョン	一体型および分離型（接続ケーブル長 ≤ 10 m）
測定物の電位と機器の電位の電圧差	可能な限り小さく、通常は mV の範囲内
測定物または接地電位（PE）での交流電圧周波数	各国の標準的な電力線周波数以下

i 指定された導電率の測定精度を達成するために、機器の設置時に導電率の校正を推奨します。

機器の設置時に、満管調整することを推奨します。



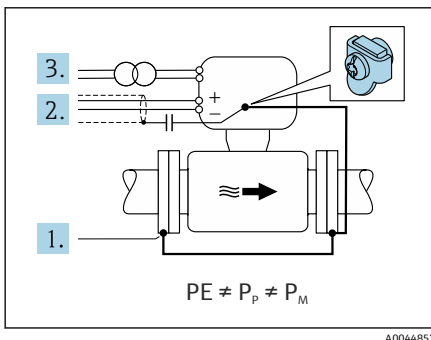
プラスチック配管

センサと変換器が正しく接地されています。測定物と電位平衡接続の間で電位差が発生する可能性があります。基準電極を介した P_M と PE 間の電位平衡は、「フローティング測定」オプションを使用して最小限に抑えられます。

開始条件：

- 配管に絶縁効果がある
- 測定物を流れる等化電流を排除できない

1. フローティング測定の動作条件にも注意して、「フローティング測定」オプションを使用します。
2. 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。



絶縁ライニング付きの接地されていない金属製配管

センサおよび変換器は、PE から電氣的に絶縁された状態になるように取り付けられます。測定物と配管の電位は異なります。「フローティング測定」オプションにより、基準電極を介した P_M と P_p 間の悪影響を及ぼす等化電流が最小限に抑えられます。

開始条件：

- 絶縁ライニング付きの金属製配管
- 測定物を流れる等化電流を排除できない

1. 接地ケーブルを介して配管フランジと変換器を接続します。
2. コンデンサを介して信号ケーブルのシールドを配線します（推奨値 1.5μF/50V）。
3. 電位平衡接続に対してフローティング状態になるよう、機器を電源に接続します（絶縁変圧器）。PE のない DC 24V 電源電圧の場合（= SELV 電源ユニット）、この手順は必要ありません。
4. フローティング測定の動作条件にも注意して、「フローティング測定」オプションを使用します。

端子

スプリング端子

- より線およびスリーブ付きより線に最適
- 導体断面積 0.2~2.5 mm² (24~12 AWG)

電線管接続口

- ケーブルグランド：M20 × 1.5、ケーブル Ø6~12 mm (0.24~0.47 in)
- 電線管接続口用ネジ：
 - NPT ½"
 - G ½"、G ½" Ex d
 - M20

過電圧保護

電源電圧変動	→ 電源, 図 22
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと中性線間：最大 1200 V (最大 5 秒間)
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間は最大 500 V



ケーブル仕様

接続ケーブルの要件	34
接地ケーブルの要件	34
接続ケーブルの要件	34

接続ケーブルの要件

電気の安全性

各国に適用される法規に準拠してください。

許容温度範囲

- 機器を設置する国に適用される設置ガイドラインを順守してください。
- ケーブルは、想定される最低温度/最高温度に適合する必要があります。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

- 標準的な電源ケーブルを使用できます。
- 各国に適用される法規に基づいて接地してください。

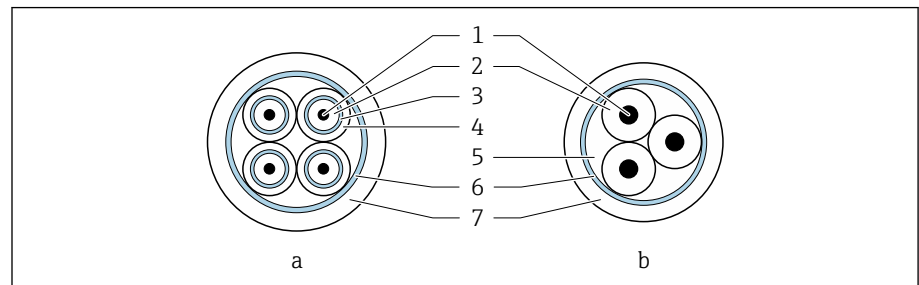
信号ケーブル

- 電流出力 4~20 mA HART :
シールドケーブルをお勧めします。施設の接地コンセプトに従ってください。
- パルス/周波数/スイッチ出力 :
標準的な設置用ケーブル
- Modbus RS485 :
EIA/TIA-485 規格に準拠したケーブルタイプ A をお勧めします。
- 電流出力 4~20 mA :
標準的な設置用ケーブル

接地ケーブルの要件

銅線 : 6 mm² (0.0093 in²) 以上

接続ケーブルの要件



A0029151

図 3 ケーブル断面

- a 電極ケーブル
- b コイルケーブル
- 1 コア
- 2 コア絶縁材
- 3 コアシールド
- 4 コア被覆
- 5 コア補強材
- 6 ケーブルシールド
- 7 外部被覆

外装接続ケーブル

追加の補強金属編組線付きの外装接続ケーブルを Endress+Hauser にご注文いただけます。外装接続ケーブルは、以下の場合に使用します。

- ケーブルを直接地中に敷設する場合
- げっ歯動物により損傷する恐れがある場合
- 保護等級 IP68 未満で機器を使用する場合

電極ケーブル

構成	3×0.38 mm ² (20 AWG)、共通編組銅線シールド (φ ~ 9.5 mm (0.37 in)) および個別シールドコア付き 空検知 (EPD) 機能を使用する場合： 4×0.38 mm ² (20 AWG)、共通編組銅線シールド (φ ~ 9.5 mm (0.37 in)) および個別シールドコア付き
導体抵抗	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
静電容量：コア/シールド	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
ケーブル長	測定物の導電率に応じて異なります：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft) 保護ケーブル：可変長：最大 200 m (656 ft)
動作温度	-20 ~ +80 °C (-4 ~ +176 °F)

コイルケーブル

構成	3×0.38 mm ² (20 AWG)、共通編組銅線シールド (φ ~ 9.5 mm (0.37 in)) および個別シールドコア付き
導体抵抗	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
静電容量：コア/シールド	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
ケーブル長	測定物の導電率に応じて異なります：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft) 保護ケーブル：可変長：最大 200 m (656 ft)
動作温度	-20 ~ +80 °C (-4 ~ +176 °F)
ケーブル絶縁の試験電圧	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz または ≥ DC 2026 V



性能特性

基準動作条件	38
最大測定誤差	38
繰返し性	38
周囲温度の影響	38

基準動作条件

- ISO 20456:2017 に基づくエラーリミット
- 水、標準：+15~+45 °C (+59~+113 °F)；0.05~0.7 MPa (73~101 psi)
- データは校正プロトコルに示す通り
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

i 測定誤差を取得するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください
→ サービス関連のアクセサリ, 109

最大測定誤差

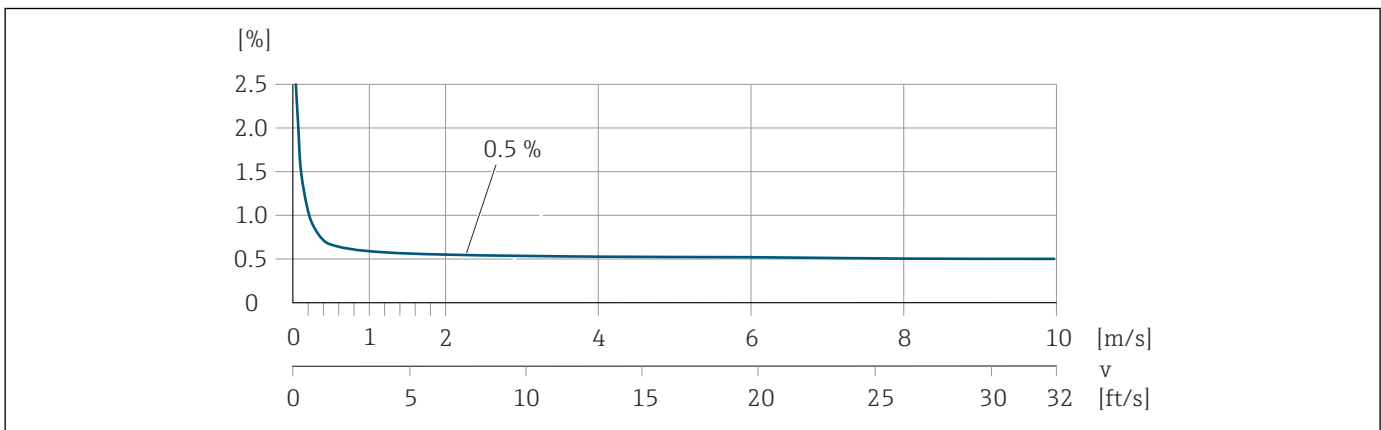
o. r. = 読み値

基準動作条件下での誤差範囲

体積流量

±0.5 % o. r. ±1 mm/s (±0.04 in/s)

i 仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし



A0045827

導電率

最大測定誤差仕様なし

出力の精度

電流出力	±5 μA
パルス/周波数出力	最大 ±100 ppm o. r. (周囲温度範囲全体)

繰返し性

体積流量	最大 ±0.1 % o. r. ±0.5 mm/s (0.02 in/s)
導電率	最大 ±5 % o. r. (5~100 000 μS/cm)

周囲温度の影響

電流出力	最大温度係数 1 μA/°C
パルス/周波数出力	追加の影響なし。精度に反映されています。

設置

設置条件

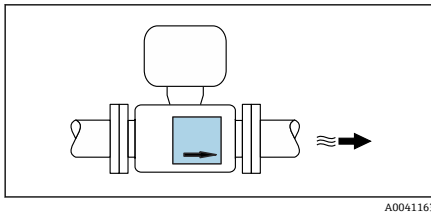
40

設置条件

流れ方向

機器を流れ方向に設置します。

i 銘板の矢印の方向に注意してください。

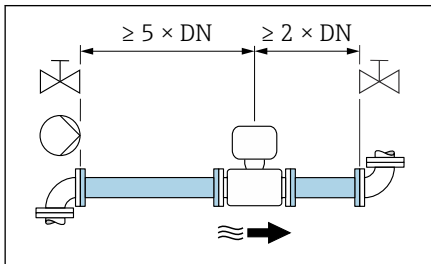


A0041163

設置：上流側/下流側直管長あり

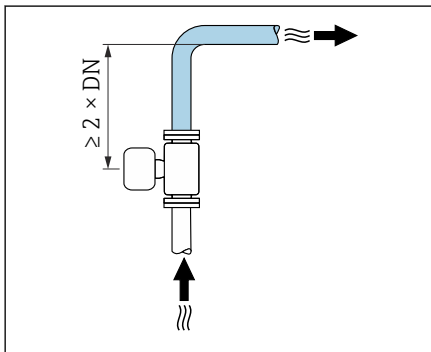
乱れのない直線状の上流側/下流側直管部を確保します。

i 負圧を防止して精度仕様を満たすために、乱れを起こす障害物（例：バルブ、ティー）の上流側およびポンプの下流側にセンサを設置してください → **ポンプに近接した設置**, 42。



A0028997

隣接する配管エルボとの間に十分な距離を確保してください。

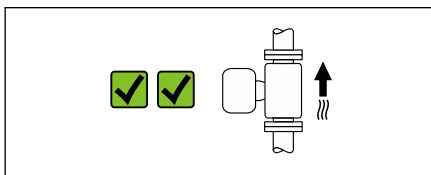


A0042132

取付方向

垂直方向、流れ方向が上向き

すべてのアプリケーションに対応します。

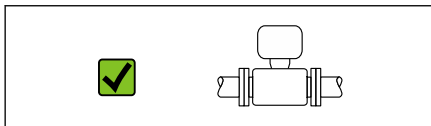


A0041159

水平方向、変換器が上向き

この取付方向は以下のアプリケーションに適合します。

- 変換器の最低周囲温度を遵守するために低いプロセス温度を使用するアプリケーション
- 測定配管が空または部分的に満管となる場合でも空検知を行うアプリケーション

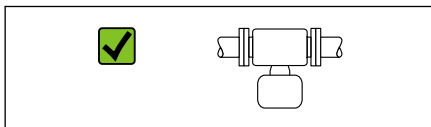


A0041160

水平方向、変換器が下向き

この取付方向は以下のアプリケーションに適合します。

- 高いプロセス温度に対応：変換器の最高周囲温度を遵守できます。
- 極めて高温になる場合（例：CIPまたはSIP洗浄プロセス）は、電子モジュールの過熱を防止するため、変換器が下向きになるように機器を設置してください。



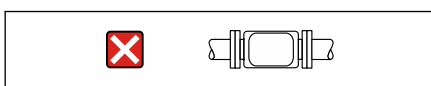
A0041161

この取付方向は以下のアプリケーションに適合しません。

空検知を使用する場合

水平方向、変換器が横向き

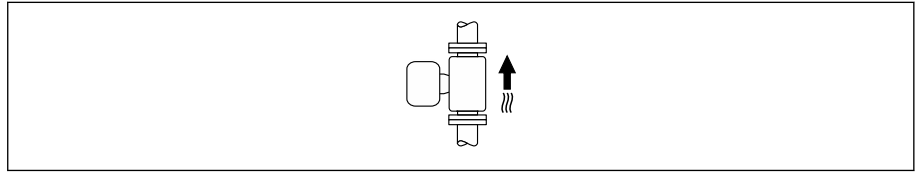
この取付方向は適合しません。



A0048872

垂直方向

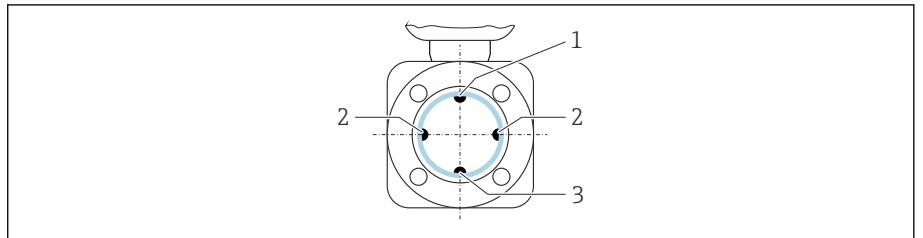
自己排出配管系や空検知機能での使用に最適です。



A0015591

水平取付

- 測定電極面が水平になるように取り付けることが理想的です。これにより、測定電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防止できます。
- 変換器ハウジングが上向きの場合のみ空検知機能が作動します。上向きでない場合は、空または一部が充填された計測チューブに対する空検知機能を保証できません。

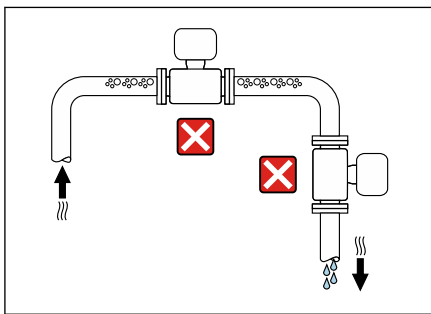


A0029344

- 1 EPD 電極 (空検知用)
- 2 測定電極 (信号検知用)
- 3 基準電極 (電位平衡用)

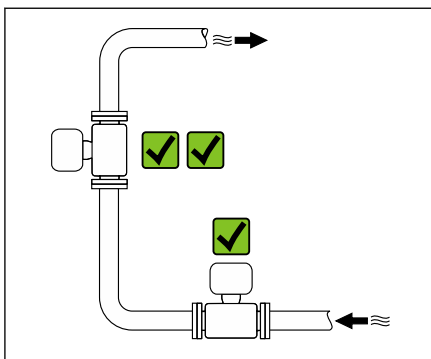
i タンタルまたは白金電極付きの機器は、EPD 電極なしで注文できます。この場合は、測定電極を介して空検知が実行されます。

取付位置



A0042131

- 配管の最高点に機器を設置しないでください。
- 下向きの配管の開放出口の上流側に機器を設置しないでください。

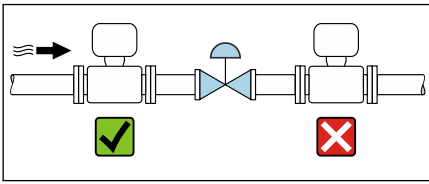


A0042317

本機器は縦配管への設置が最適です。

コントロールバルブに近接した設置

コントロールバルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。



A0041091

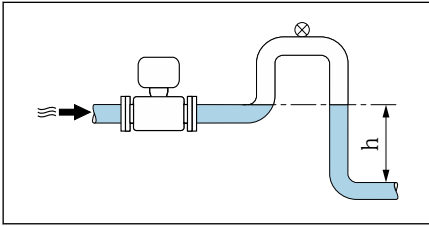
下向きの配管の上流側への設置

注記

測定配管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 長さ $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) の下向きの配管の上流側に設置する場合：機器の下流側に通気弁付きのサイフォンを設置します。

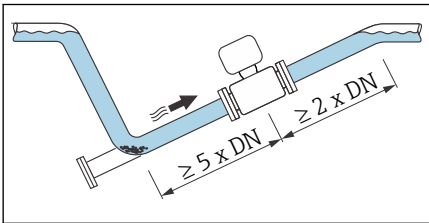
i これにより配管内で液体の流れが停止することおよび空気の混入を回避できます。



A0041089

部分的に満管となる場合の取付

- 傾斜により部分的に満管となる配管にはドレン型の構成が必要です。
- 洗浄用バルブの設置をお勧めします。



A0041088

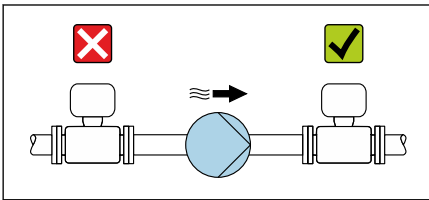
ポンプに近接した設置

注記

測定管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置します。
- ▶ 往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、または蠕動式ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを設置してください。

i 部分真空に対するライニングの耐性に関する情報 (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**)
 ▪ 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → **耐振動性および耐衝撃性**, 48



A0041083

質量が大きい機器の設置

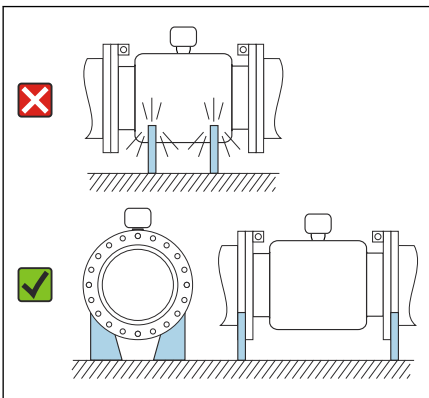
呼び口径が 350 mm (14") 以上の場合、支持が必要です。

注記

機器が損傷する可能性があります。

支持が不適切な場合、センサハウジングが変形して内部磁気コイルが損傷する可能性があります。

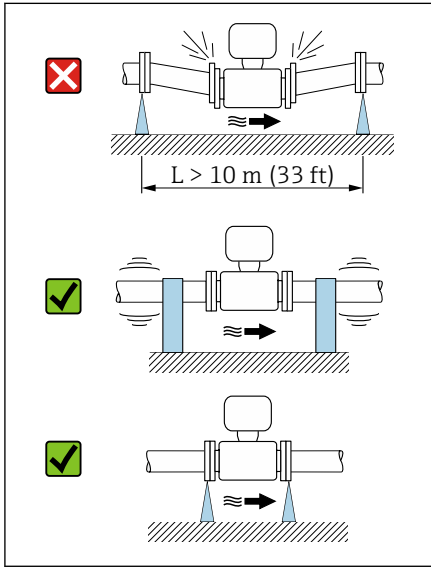
- ▶ 支持は必ず配管フランジに取り付けてください。



A0041087

配管の振動

配管の振動が強い場合は、分離型の使用をお勧めします。



A0041092

注記

配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

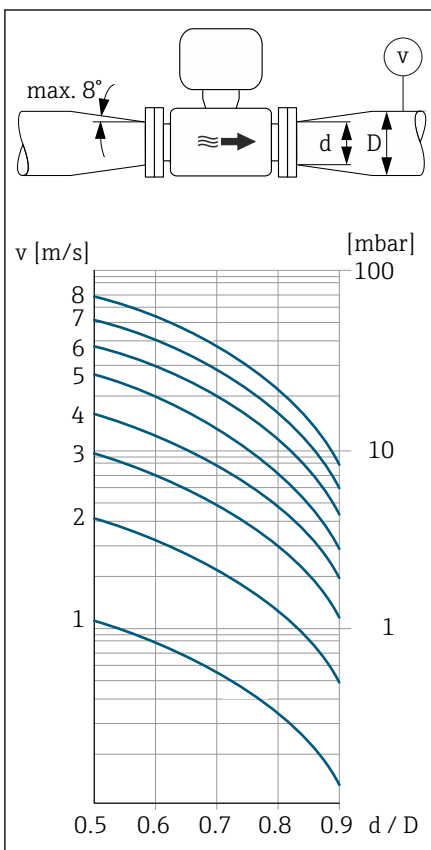
- ▶ 機器に強い振動を与えないでください。
- ▶ 配管を支持して適切な場所に固定します。
- ▶ 機器を支持して適切な場所に固定します。
- ▶ センサと変換器を個別に取り付けます。

アダプタ

適切なアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用すると、センサをより大口径の配管に設置できます。これにより流量が増加するため、流速の低い測定物の測定精度が向上します。

i アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。このノモグラムは水と同程度の粘度の液体にのみ適用されます。

1. 内外径比： d/D を計算します。
2. レデューサの下流の流速を測定します。
3. ノモグラムから、流速 v と d/D 比率に応じた圧力損失を特定します。



A0041086

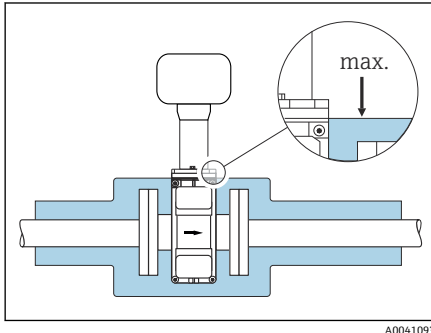
シール

シール取付時の注意点：

- 「PFA」ライニングの場合：シールは不要です。
- 「PTFE」ライニングの場合：シールは不要です。
- DIN フランジの場合：必ず DIN EN 1514-1 に準拠したシールを取り付けてください。

断熱

測定物が非常に高温の場合、センサと配管を断熱する必要があります。断熱によってエネルギー損失を低減し、作業員が誤って高温の配管に接触して負傷することを防止できます。



A0041093

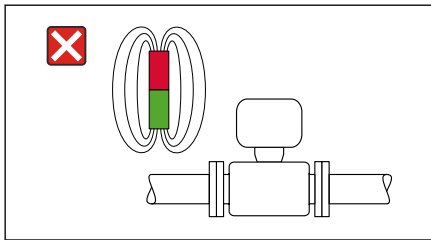
注記

電子モジュールが過熱すると、機器が損傷する可能性があります。

- ▶ ハウジングサポートは常に遮蔽物のない状態にしてください（放熱のため）。
- ▶ 断熱材が2つのセンサハーフシェルの上端を超えないようにしてください。

磁性および静電気

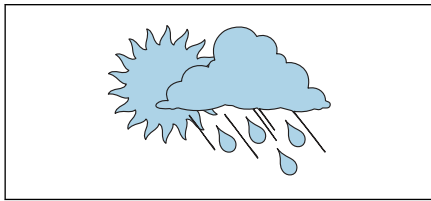
磁界の近くに機器を設置しないでください（例：モーター、ポンプ、トランス）。



A0042152

屋外での使用

- 直射日光は避けてください。
- 日光から保護された場所に設置してください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。
- 日除けカバーを使用してください → 変換器, 108。



A0023989

水中浸漬

i IP68、Type 6P の分離型のみが水中浸漬に適合します。

注記

最大水深および最大動作時間を超過した場合、機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 最大水深および最大動作時間を遵守してください。

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC

機器の浸漬使用に対応、最大水深：

- 3 m (10 ft)：永続使用
- 10 m (30 ft)：最大 48 時間

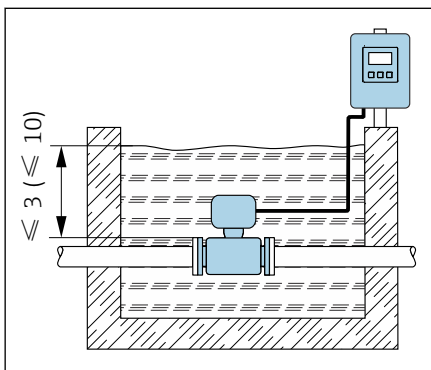
「センサオプション」のオーダーコード、オプション CQ 「一時防水」

機器の一時的な非腐食性の浸漬使用に対応、最大水深：

- 3 m (10 ft)：最大 168 時間

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CD、CE

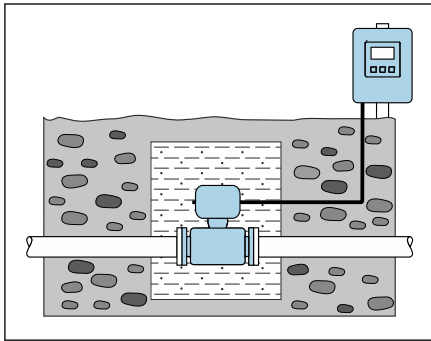
- 水中および塩水での機器の操作用
- 最大水深での動作時間：
 - 3 m (10 ft)：永続使用
 - 10 m (30 ft)：最大 48 時間



A0042412

埋設用途での使用

i IP68 の分離型のみが埋設用途での使用に適合します。



A0042646

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CD、CE

機器に追加の予防措置を講じることなく、機器を埋設用途で使用できます。各地域の設置規定に従って機器を設置してください。

環境

周囲温度範囲	48
保管温度	48
相対湿度	48
使用高さ	48
保護等級	48
耐振動性および耐衝撃性	48
電磁適合性 (EMC)	49

周囲温度範囲

変換器	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
現場表示器	-20~+60 °C (-4~+140 °F) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。
センサ	プロセス接続、炭素鋼：-10~+60 °C (+14~+140 °F) プロセス接続、ステンレス：-40~+60 °C (-40~+140 °F)
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過しない、または下回らないようにしてください。



周囲温度と流体温度の依存関係→ **流体温度範囲**, 52



機器を危険場所で使用する場合、関連資料「安全上の注意事項」の指示に従います。

保管温度

保管温度は、変換器およびセンサの周囲温度範囲と同じです。

相対湿度

本機器は、相対湿度 5~95% の屋外および屋内での使用に適しています。

使用高さ

EN 61010-1 に準拠

- 過電圧保護なし：≤ 2 000 m
- 過電圧保護付き：> 2 000 m

保護等級

変換器	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合 ■ハウジング開放時：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合 	
センサ	IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合	
センサ (オプション)		
「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC	IP68、Type 6P 容器 完全溶接、EN ISO 12944 C5-M および EN 60529 に準拠した保護塗装付き	機器の浸漬使用に対応、最大水深： <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 m (10 ft)：永続使用 ■ 10 m (30 ft)：最大 48 時間
「センサオプション」のオーダーコード、オプション CE、CG	IP68、Type 6P 容器 完全溶接、EN ISO 12944 Im2/Im3 および EN 60529 に準拠した保護塗装付き	埋設用途、浸漬使用、塩水での機器使用に対応、最大水深： <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 m (10 ft)：永続使用 ■ 10 m (30 ft)：最大 48 時間 ■ 機器の浸漬使用に対応、最大水深：10 m (30 ft)：最大 48 時間 ■ 機器の埋設用途に対応
「センサオプション」のオーダーコード、オプション CQ	IP68、Type 6P、一時防水	機器の一時的な非腐食性の浸漬使用に対応、最大水深：3 m (10 ft)：最大 168 時間

耐振動性および耐衝撃性

一体型

正弦波振動	2~8.4 Hz	3.5 mm ピーク
<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60068-2-6 に準拠 ■ 1 軸あたり 20 サイクル 	8.4~2 000 Hz	1 g ピーク

広帯域不規則振動 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60068-2-64 に準拠 ▪ 1 軸あたり 120 分 	10~200 Hz	0.003 g ² /Hz
	200~2 000 Hz	0.001 g ² /Hz (1.54 g rms)
正弦半波衝撃 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60068-2-27 に準拠 ▪ 衝撃回数：各軸の正/負の両方向にそれぞれ 3 回 	6 ms 30 g	

耐衝撃性

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

分離型（センサ）

正弦波振動 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 1 軸あたり 20 サイクル 	2~8.4 Hz	7.5 mm ピーク
	8.4~2 000 Hz	2 g ピーク
広帯域不規則振動 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 1 軸あたり 120 分 	10~200 Hz	0.01 g ² /Hz
	200~2 000 Hz	0.003 g ² /Hz (2.7 g rms)
正弦半波衝撃 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 衝撃回数：正/負の各方向にそれぞれ 3 回 	6 ms 50 g	

耐衝撃性

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

電磁適合性（EMC）

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠



詳細については、適合宣言を参照してください。

プロセス

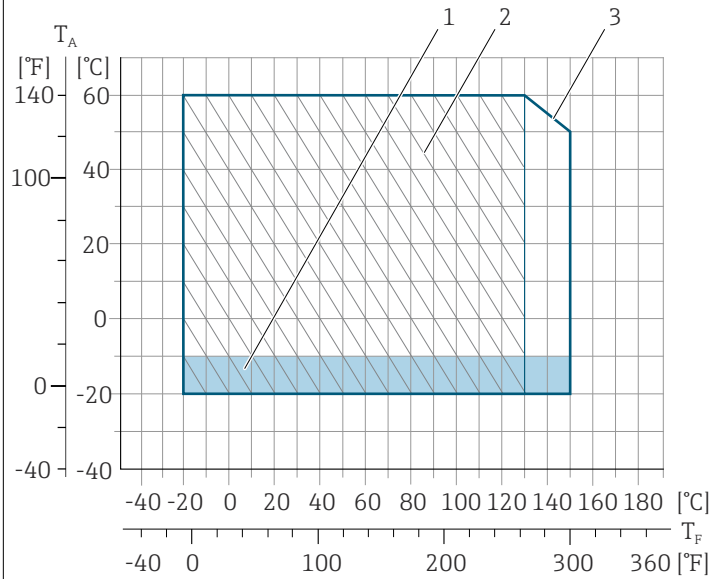
流体温度範囲	52
導電率	53
流量制限	53
圧力温度曲線	54
耐圧力特性	57
圧力損失	57

流体温度範囲

流体温度範囲はライニングに応じて異なります。

PFA、呼び口径 25~200 mm (1~8")

-20~+150 °C (-4~+302 °F)



A0043553

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

1 色付き部分：周囲温度範囲 -10~-20 °C (+14~-4 °F) は、ステンレスフランジにのみ適用されます。

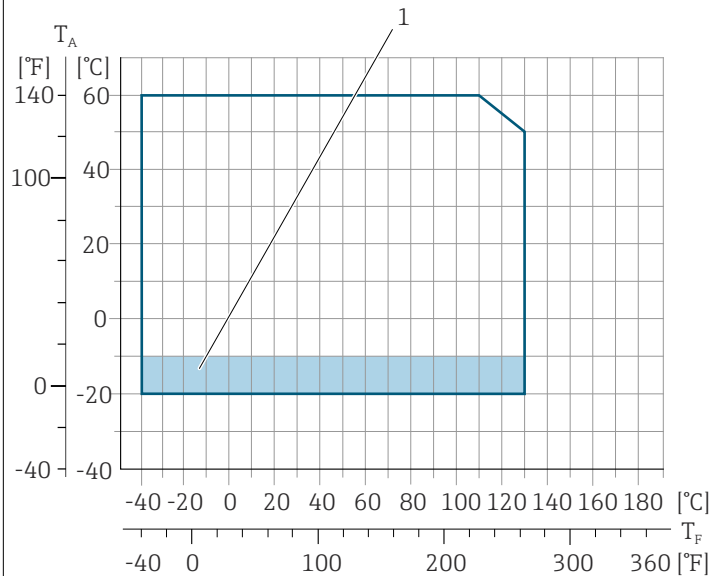
2 斜線部分：過酷な環境：流体温度範囲 -20~+130 °C (-4~+266 °F) の場合のみ

3 -20~+150 °C (-4~+302 °F)

PTFE

■ -20~+110 °C (-4~+230 °F) (「ライニング」のオーダーコード、オプション 8)

■ -40~+130 °C (-40~+266 °F) (「ライニング」のオーダーコード、オプション E)



A0043555

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

1 色付き部分：周囲温度範囲 -10~-20 °C (+14~-4 °F) は、ステンレスフランジにのみ適用されます。

導電率

最小導電率：

- 5 $\mu\text{S/cm}$ ：一般的な液体の場合
- 20 $\mu\text{S/cm}$ ：純水の場合

20 $\mu\text{S/cm}$ 未満の場合は、以下の基本条件を遵守してください。

- 値が 20 $\mu\text{S/cm}$ 未満の場合は、「機能」のオーダーコード 013、オプション D「高機能変換器」、および高い出力信号ダンピングを推奨します。
- 最大許容ケーブル長 L_{max} を遵守してください。この長さは、測定物の導電率に応じて決定します。
- オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」、および空検知 (EPD) がオンの場合、最小導電率は 20 $\mu\text{S/cm}$ になります。
- オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」(分離型) の場合： $L_{\text{max}} > 20 \text{ m}$ の場合は空検知を有効にしないでください。

i 分離型の場合は、最小導電率がケーブルの長さによっても異なることに注意してください。

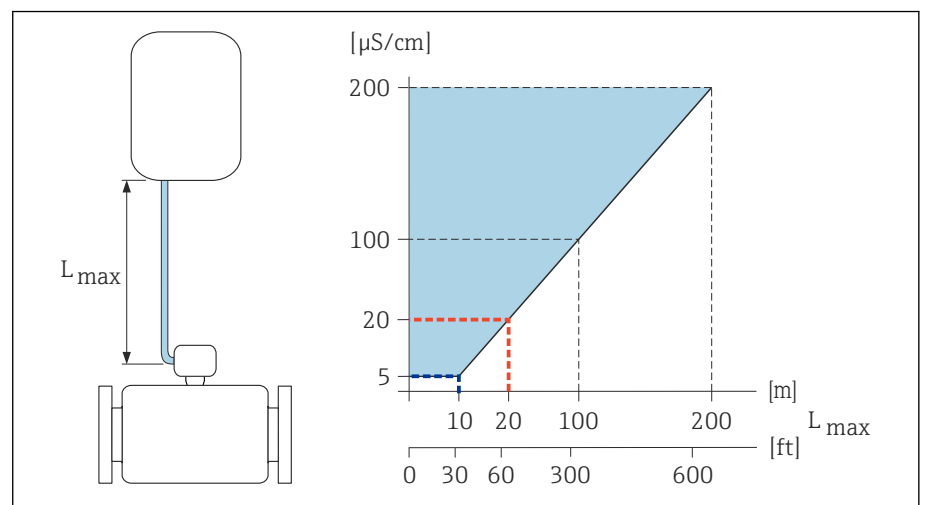


図 4 許容される接続ケーブル長

色付き部分 = 許容範囲

L_{max} = 接続ケーブル長 [m] ([ft])

[$\mu\text{S/cm}$] = 測定物導電率

赤線 = オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」

青線 = オーダーコード 013「機能」、オプション D「高機能変換器」

流量制限

センサの呼び口径は配管口径と流量制限で決まります。

i センサの呼び口径を小さくすると、流速が増加します。

2~3 m/s (6.56~9.84 ft/s)	最適な流速
$v < 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s)	研磨性の高い測定物、例：陶土、石灰乳、鈹石スラリー
$v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s)	付着物が発生する測定物、例：排水汚泥

圧力温度曲線

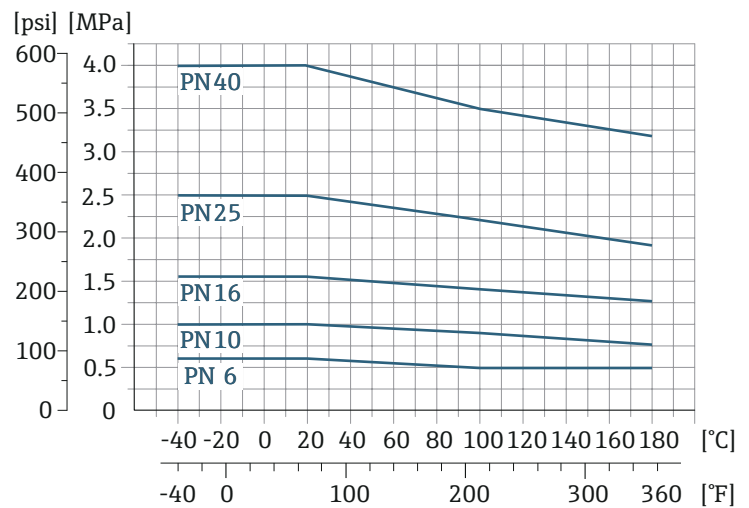
最大許容流体圧力は流体温度に応じて異なります。

データは機器のすべての圧力軸受パーツに関連します。

EN 1092-1 準拠の固定フランジ

ステンレス (-20 °C (-4 °F))

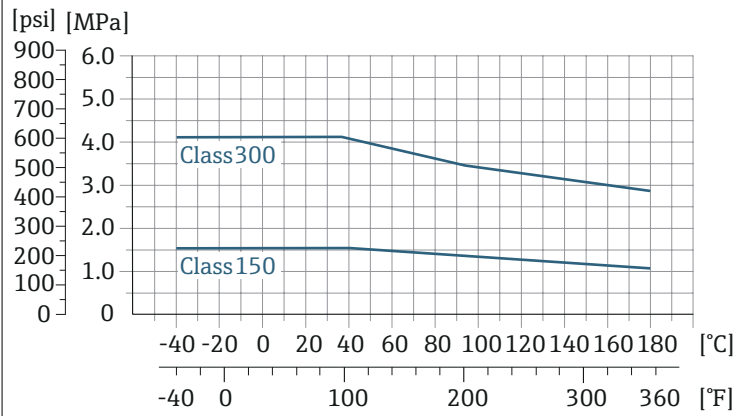
炭素鋼 (-10 °C (14 °F))



A0029391-JA

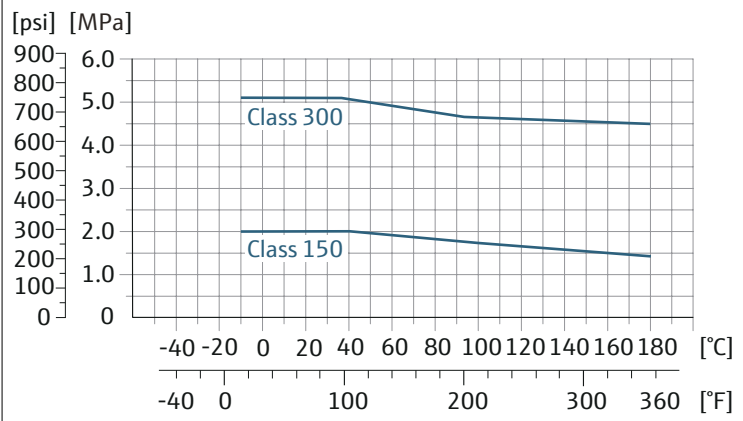
ASME B16.5 準拠の固定フランジ

ステンレス



A0029394-JA

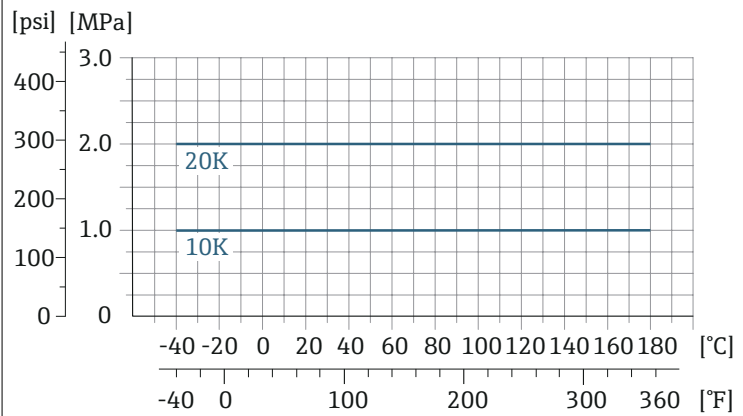
炭素鋼



A0029393-JA

JIS B2220 準拠の固定フランジ

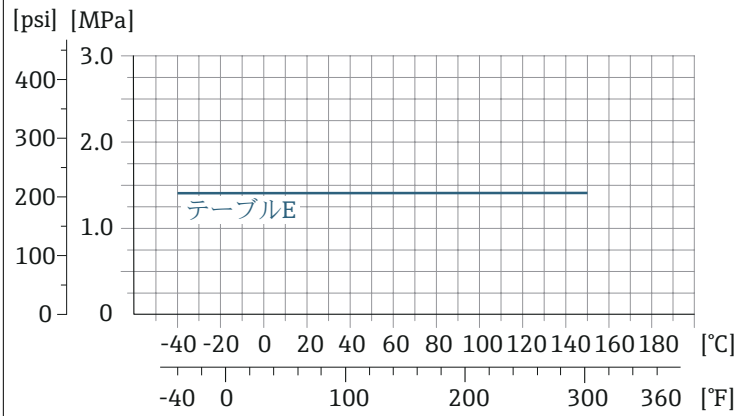
ステンレス (-20 °C (-4 °F))
炭素鋼 (-10 °C (14 °F))



A0029397-JA

AS 2129 準拠の固定フランジ

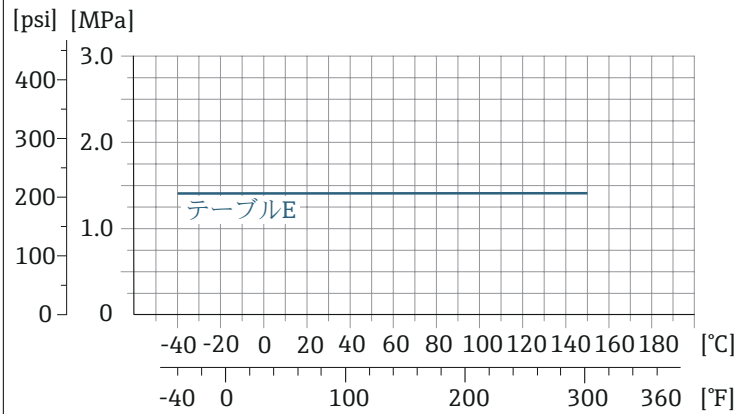
炭素鋼



A0029398-JA

AS 4087 準拠の固定フランジ

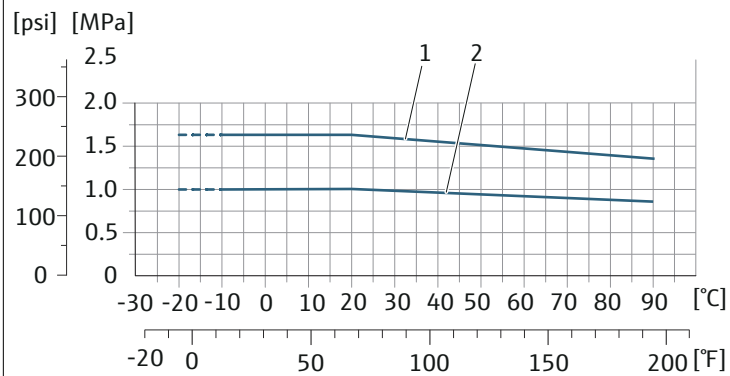
炭素鋼



A0029398-JA

EN 1092-1 および ASME B16.5 準拠のラップジョイントフランジ/ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板

ステンレス (-20 °C (-4 °F))
炭素鋼 (-10 °C (14 °F))



A0029398-JA

- 1 ラップジョイントフランジ PN16/Class150
- 2 ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板 PN10、ラップジョイントフランジ PN10

耐圧力特性

絶対圧力のリミット値はライニングおよび流体温度に応じて異なります。

PFA	呼び口径		絶対圧力 [mbar] ([psi])		
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100~+180 °C (+212~+356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	呼び口径		流体温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar] ([psi]) :			
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	65	-	0 (0)	-	40 (0.58)	130 (1.89)
	80	3	0 (0)	-	40 (0.58)	130 (1.89)
	100	4	0 (0)	-	135 (1.96)	170 (2.47)
	125	-	135 (1.96)	-	240 (3.48)	385 (5.58)
	150	6	135 (1.96)	-	240 (3.48)	385 (5.58)
	200	8	200 (2.90)	-	290 (4.21)	410 (5.95)
	250	10	330 (4.79)	-	400 (5.80)	530 (7.69)
	300	12	400 (5.80)	-	500 (7.25)	630 (9.14)
	350	14	470 (6.82)	-	600 (8.70)	730 (10.6)
	400	16	540 (7.83)	-	670 (9.72)	800 (11.6)
	450	18	負圧は許容されません。			
	500	20	負圧は許容されません。			
	600	24	負圧は許容されません。			

圧力損失

- 圧力損失なし：変換器を設置する配管と変換器の呼び口径が同じ場合
- アダプタを使用する場合の圧力損失に関する情報 → **アダプタ**, 43

構造

質量	60
測定配管の仕様	61
材質	61
組合せ電極	63
表面粗さ	63

質量

値はすべて標準圧力定格のフランジ付き機器のものです。
質量データは指針値です。圧力定格および設計に応じて、質量が記載値より小さくなる場合があります。

変換器バージョンに応じて異なる値：

危険場所用の変換器バージョン：+1 kg (+2.2 lbs)

変換器バージョン、「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」：-1 kg (-2.2 lbs)

分離型変換器

- ポリカーボネート：1.4 kg (3.1 lbs)
- アルミニウム：2.4 kg (5.3 lbs)

分離型センサ

アルミニウムセンサ接続ハウジング：下表を参照

質量 (SI 単位)

呼び口径		EN (DIN)、AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	定格圧力	[kg]	定格圧力	[kg]	定格圧力	[kg]
15	½	PN 40	7.2	Class 150	7.2	10K	4.5
25	1	PN 40	8.0	Class 150	8.0	10K	5.3
32	-	PN 40	8.7	Class 150	-	10K	5.3
40	1 ½	PN 40	10.1	Class 150	10.1	10K	6.3
50	2	PN 40	11.3	Class 150	11.3	10K	7.3
65	-	PN 16	12.7	Class 150	-	10K	9.1
80	3	PN 16	14.7	Class 150	14.7	10K	10.5
100	4	PN 16	16.7	Class 150	16.7	10K	12.7
125	-	PN 16	22.2	Class 150	-	10K	19
150	6	PN 16	26.2	Class 150	26.2	10K	22.5
200	8	PN 10	45.7	Class 150	45.7	10K	39.9
250	10	PN 10	65.7	Class 150	75.7	10K	67.4
300	12	PN 10	70.7	Class 150	111	10K	70.3
350	14	PN 10	105.7	Class 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120.7	Class 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161.7	Class 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156.7	Class 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208.7	Class 150	406	10K	188

1) AS 準拠のフランジの場合、呼び口径 25 mm および 50 mm しか使用できません。

質量 (US 単位)

呼び口径		ASME	
[mm]	[in]	定格圧力	[lbs]
15	½	Class 150	15.9
25	1	Class 150	17.6
40	1 ½	Class 150	22.3
50	2	Class 150	24.9
80	3	Class 150	32.4
100	4	Class 150	36.8

呼び口径		ASME	
[mm]	[in]	定格圧力	[lbs]
150	6	Class 150	57.7
200	8	Class 150	101
250	10	Class 150	167
300	12	Class 150	244
350	14	Class 150	387
400	16	Class 150	454
450	18	Class 150	564
500	20	Class 150	630
600	24	Class 150	895

測定配管の仕様

呼び口径		圧力定格					プロセス接続部内径			
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	-	-	20K	-	-	15	0.59
25	1	PN 40	Class 150	テーブル E	-	20K	23	0.91	26	1.02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1.26	35	1.38
40	1½	PN 40	Class 150	-	-	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Class 150	テーブル E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Class 150	-	-	10K	75	2.95	80	3.15
100	4	PN 16	Class 150	-	-	10K	101	3.98	104	4.09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Class 150	-	-	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Class 150	-	-	10K	201	7.91	202	7.95
250	10	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	256	10.1
300	12	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	306	12.0
350	14	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	337	13.3
400	16	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	387	15.2
450	18	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	432	17.0
500	20	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	487	19.2
600	24	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	593	23.3

材質

変換器ハウジング

「ハウジング」のオーダーコード

- オプション A : アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション M : ポリカーボネート

ウィンドウ材質

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション A : ガラス
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション M : ポリカーボネート

センサ接続ハウジング	
	アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
ケーブルグランドおよび電線管接続口	
ケーブルグランド M20×1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非危険場所：プラスチック ■ 危険場所：真ちゅう
電線管接続口用アダプタ（雌ねじ G ½" または NPT ½"）	ニッケルめっき真ちゅう
分離型用接続ケーブル	
	電極とコイルケーブル： 銅シールド付き PVC ケーブル
センサハウジング	
25～300 mm（1～12"）	<ul style="list-style-type: none"> ■ アルミニウム製ハーフシェルハウジング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング ■ 完全溶接の保護塗装付き炭素鋼製ハウジング
350～600 mm（14～24"）	完全溶接の保護塗装付き炭素鋼製ハウジング
計測チューブ	
25～600 mm（1～24"）	ステンレス：1.4301、1.4306、SUS 304 相当、SUS 304L 相当
ライニング	
25～200 mm（1～8"）	PFA
15～600 mm（1～24"）	PTFE
電極	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.4435（SUS 316L 相当） ■ アロイ C22、2.4602（UNS N06022） ■ タンタル（測定電極のみ） ■ 白金（測定電極のみ）
シール	
	DIN EN 1514-1、Form IBC に準拠
プロセス接続	
EN 1092-1（DIN 2501）	<p>固定フランジ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 炭素鋼： <ul style="list-style-type: none"> ■ 呼び口径 ≤ 300 mm：S235JRG2、S235JR+N、P245GH、A105、E250C ■ 呼び口径 350～600 mm：P245GH、S235JRG2、A105、E250C ■ ステンレス： <ul style="list-style-type: none"> ■ 呼び口径 ≤ 300 mm：1.4404、1.4571、SUS F316L 相当 ■ 呼び口径 350～600 mm：1.4571、SUS F316L 相当、1.4404） <p>ラップジョイントフランジ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 炭素鋼：呼び口径 ≤ 300 mm：S235JRG2、A105、E250C ■ ステンレス：呼び口径 ≤ 300 mm：1.4306、1.4404、1.4571、SUS F316L 相当 <p>ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 炭素鋼：呼び口径 ≤ 300 mm：S235JRG2、S235JR+AR または 1.0038 相当 ■ ステンレス：呼び口径 ≤ 300 mm：1.4301、SUS 304 相当
ASME B16.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 炭素鋼：A105 ■ ステンレス：SUS F316L 相当

プロセス接続	
JIS B2220	<ul style="list-style-type: none"> ■ 炭素鋼 : A105、A350 LF2 ■ ステンレス : SUS F316L 相当
AS 2129	炭素鋼 : A105、E250C、P235GH、P265GH、S235JRG2
AS 4087	炭素鋼 : A105、P265GH、S275JR
アクセサリ	
保護カバー	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
配管取付セット	ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
壁面取付キット	ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
アースリング	15~1200 mm (½~48 in) <ul style="list-style-type: none"> ■ ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当) ■ アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

組合せ電極

標準電極 :

- 測定電極
- 基準電極
- 空検知電極

表面粗さ

データはすべて接液部のものです。

ステンレス製電極、1.4435 (SUS F316L 相当) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)、白金、タンタル
 $\leq 0.3\sim 0.5\ \mu\text{m}$ (11.8~19.7 μin)

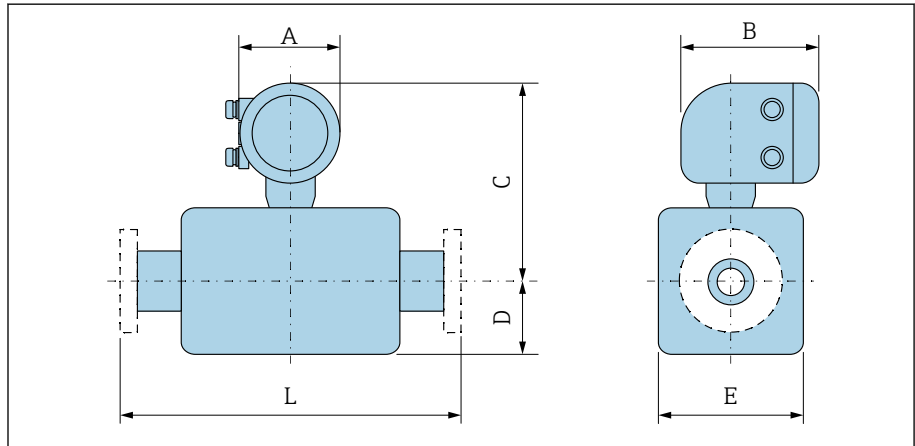
PFA 製ライニング :
 $\leq 0.4\ \mu\text{m}$ (15.7 μin)

寸法 (SI 単位)

一体型	66
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」	66
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」; Zone 1、Division 1	67
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」	68
分離型	69
分離型変換器	69
分離型センサ	70
固定フランジ	71
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ	71
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ	72
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25 に準拠したフランジ	73
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40 に準拠したフランジ	74
ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ	75
ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ	76
JIS B2220、10K に準拠したフランジ	77
JIS B2220、20K に準拠したフランジ	78
AS 2129、Tab. E	79
AS 4087、PN 16 に準拠したフランジ	80
ラップジョイントフランジ	81
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 に準拠したラップジョイントフランジ	81
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 に準拠したラップジョイントフランジ	82
ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ	83
ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板	84
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 に準拠したラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板	84
アクセサリ	85
保護カバー	85
フランジ用アースリング	85

一体型

「ハウジング」のオーダーコード、オプションA「アルミニウム、コーティング」

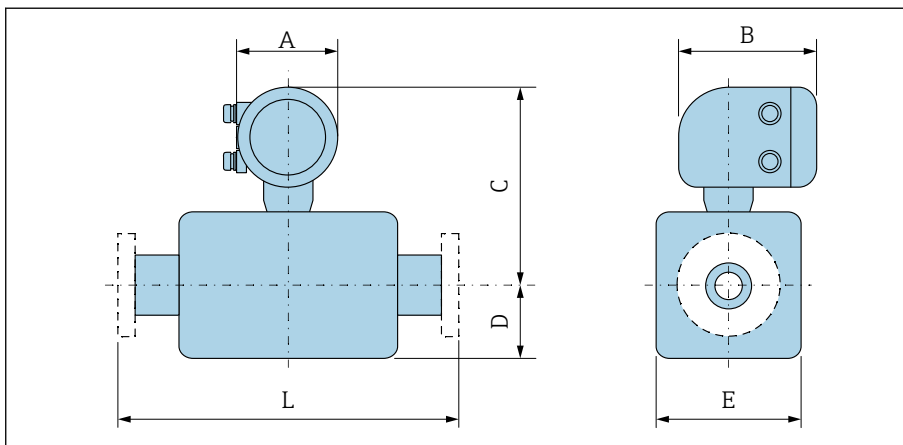


A0042708

呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	-	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	-	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	-	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプションCG「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 + 110 mm
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さはDVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

「ハウジング」のオーダーコード、オプションA「アルミニウム、コーティング」;
Zone 1、Division 1

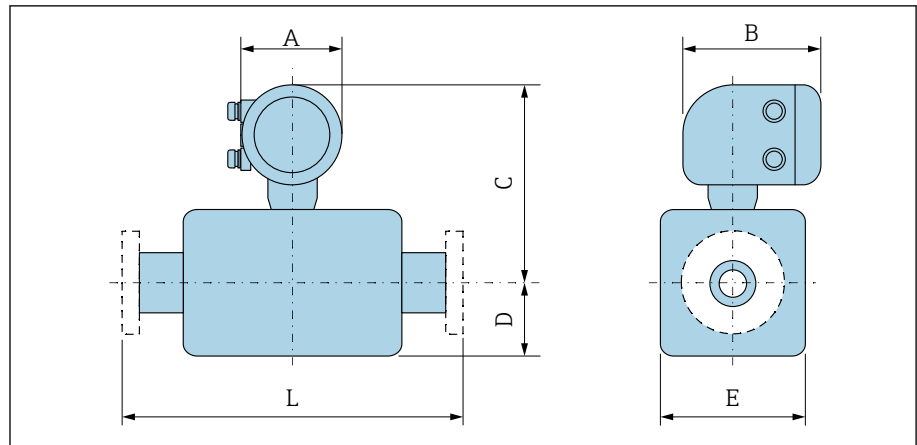


A0042708

呼び口径		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	-	139	206	281	84	120	200
40	1½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	-	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	-	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
- 2) Ex de の場合：値 +10 mm
- 3) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG 「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 +110 mm
- 4) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M 「一体型、ポリカーボネート」

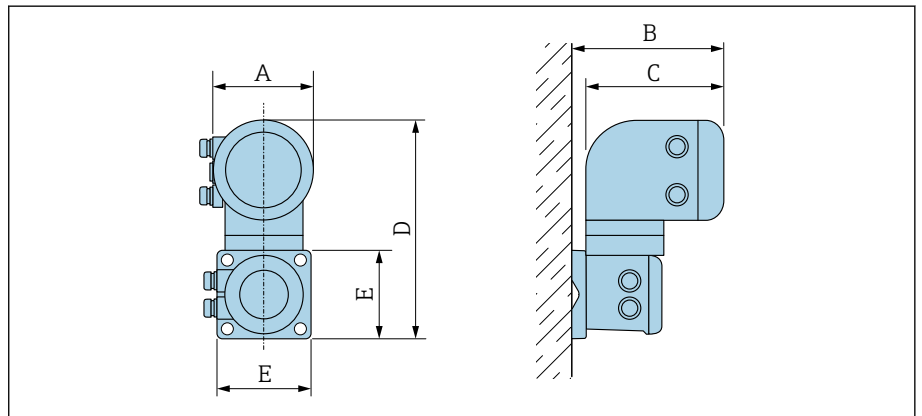


呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	132	172	255	84	120	200
25	1	132	172	255	84	120	200
32	-	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	-	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	-	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500
350	14	132	172	454	282	564	550
400	16	132	172	480	308	616	600
450	18	132	172	505	333	666	650
500	20	132	172	530	359	717	650
600	24	132	172	583	411	821	780

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG 「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 + 110 mm
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

分離型

分離型変換器

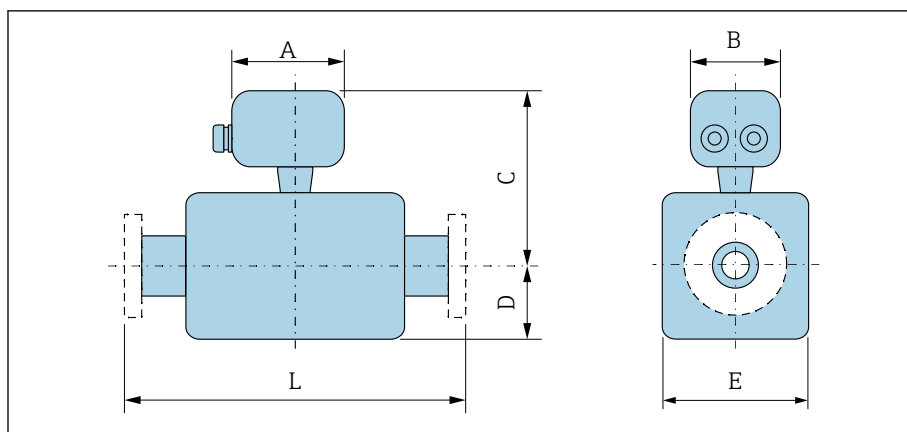


A0042715

「ハウジング」のオーダーコード	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
オプション N 「分離型、ポリカーボネート」	132	187	172	307	130
オプション P 「分離型、アルミニウム、コーティング」	139	185	178	309	130

1) 使用する電線管接続口に応じて異なります：値は最大 + 30 mm

分離型センサ



A0042718

呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	-	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	-	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	-	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用センサ伸長ネック」または「ライニング」のオーダーコード、オプション B「PFA 高温」の場合：値 +110 mm
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

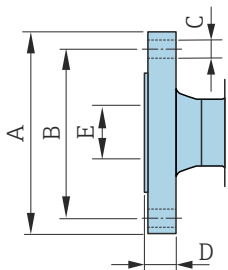
固定フランジ

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2S

表面粗さ：EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

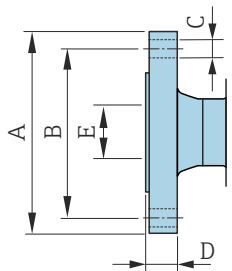
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ

- 炭素鋼 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D3K
- ステンレス : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D3S

表面粗さ : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 μm

E : 内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

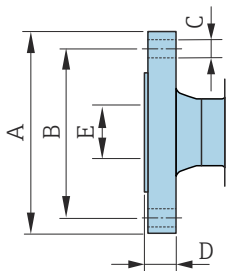
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25 に準拠したフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4S

表面粗さ：EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、図 61。



A0041915

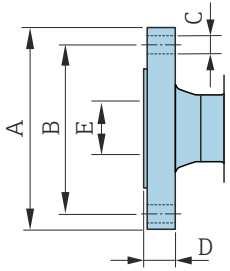
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40 に準拠したフランジ

- 炭素鋼 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5K
- ステンレス : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5S

表面粗さ : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 μm

E : 内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

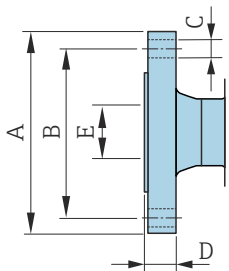
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

表面粗さ：Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。



A0041915

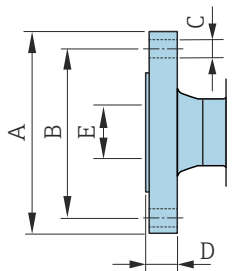
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø16	9.6
25	108	79.2	4 × Ø16	12.6
40	127	98.6	4 × Ø16	15.9
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8
200	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8
250	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2
350	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4
400	595	539.8	16 × Ø28.6	37
450	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1
500	700	635	20 × Ø31.8	43.3
600	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1

ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

表面粗さ：Ra 6.3～12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

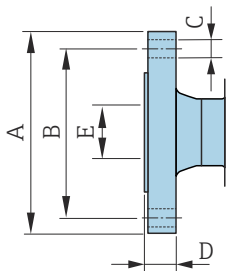
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95.3	66.5	4 × Ø16	12.6
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9
40	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19
50	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8
100	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35

JIS B2220、10K に準拠したフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N3K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N3S

表面粗さ：Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。



A0041915

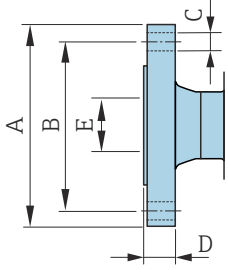
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

JIS B2220、20K に準拠したフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N4K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N4S

表面粗さ：Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

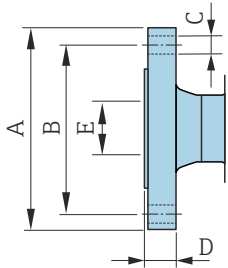
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

AS 2129、Tab. E

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション M2K

表面粗さ：Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。



A0041915

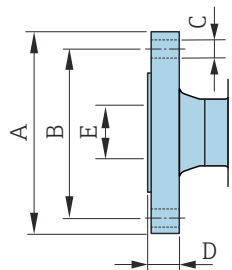
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

AS 4087、PN 16 に準拠したフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション M3K

表面粗さ：Ra 6.3~12.5 μm

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。



A0041915

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

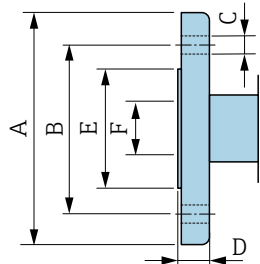
ラップジョイントフランジ

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 に準拠したラップジョイントフランジ

- 炭素鋼 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D22
- ステンレス : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D24

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 μm

F : 内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0042254

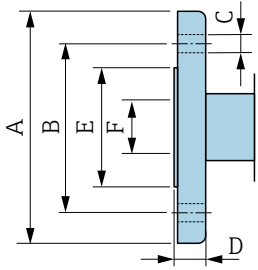
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	264
250	395	350	12 × Ø22	26	317
300	445	400	12 × Ø22	26	367

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 に準拠したラップジョイントフランジ

- 炭素鋼 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D32
- ステンレス : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D34

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 μm

F : 内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0042254

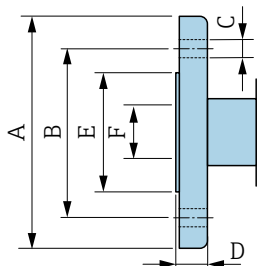
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A14

表面粗さ（フランジ）：Ra 6.3~12.5 μm

F：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。



A0042254

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	110	80	4 × Ø16	14	49
40	125	98	4 × Ø16	17.5	71
50	150	121	4 × Ø19	19	88
80	190	152	4 × Ø19	24	120
100	230	190	8 × Ø19	24	148
150	280	241	8 × Ø23	25	209
200	345	298	8 × Ø23	29	264
250	405	362	12 × Ø25	30	317
300	485	432	12 × Ø25	32	378

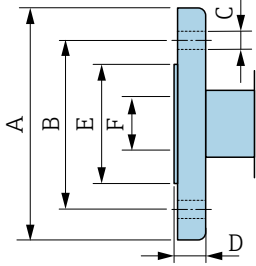
ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 に準拠したラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板

- 炭素鋼 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D21
- ステンレス : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D23

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 μm

F : 内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。

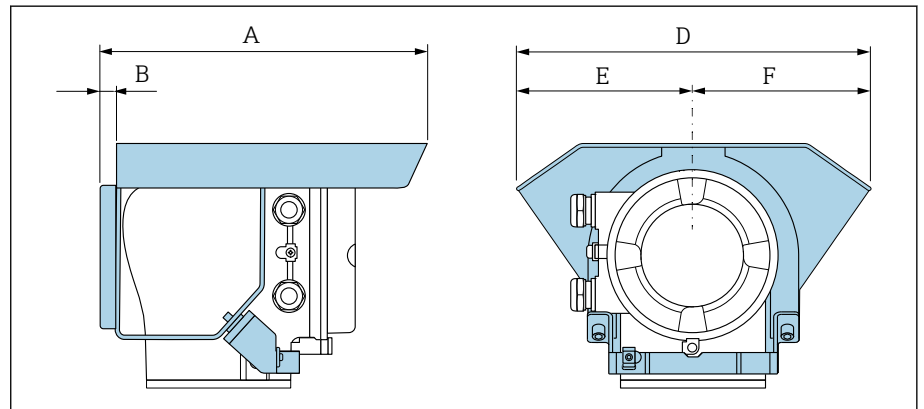


A0042254

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49
32	140	100	4 x Ø17.5	17	65
40	150	110	4 x Ø17.5	16.5	71
50	165	125	4 x Ø17.5	18.5	88
65	185	145	4 x Ø17.5	20	103
80	200	160	8 x Ø17.5	23.5	120
100	220	180	8 x Ø17.5	24.5	148
125	250	210	8 x Ø17.5	24	177
150	285	240	8 x Ø21.5	25	209
200	340	295	8 x Ø21.5	27.5	264
250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317
300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367

アクセサリ

保護カバー

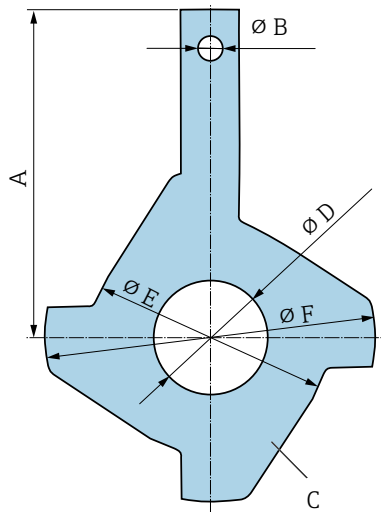


A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

フランジ用アースリング

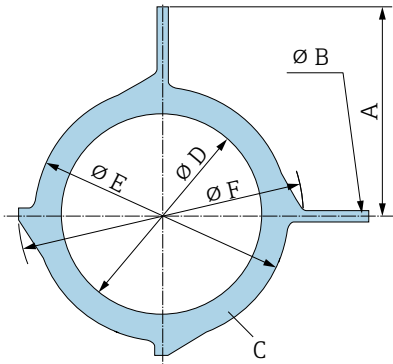
15~300 mm (1/2~12")		呼び口径	定格圧力	A	B	C ¹⁾	D	E	F	
[mm]	[in]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
		15	1/2"	2)	73.0	6.5	2	16	43	61.5
		25	1"	2)	87.5	6.5	2	26	62	77.5
		32	1 1/4"	2)	94.5	6.5	2	35	80	87.5
		40	1 1/2"	2)	103	6.5	2	41	82	101
		50	2"	2)	108	6.5	2	52	101	115.5
		65	2 1/2"	2)	118	6.5	2	68	121	131.5
		80	3"	2)	135	6.5	2	80	131	154.5
		100	4"	2)	153	6.5	2	104	156	186.5
		125	5"	2)	160	6.5	2	130	187	206.5
		150	6"	2)	184	6.5	2	158	217	256
		200	8"	2)	205	6.5	2	206	267	288
		250	10"	2)	240	6.5	2	260	328	359
		300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	273	6.5	2	312	375	413



A0042322

- 1) 材質の厚さ
- 2) 呼び口径が 15~250 mm の場合、アースリングは、標準バージョンで提供されるすべてのフランジ規格/定格圧力で使用できます。

300~600 mm (12~24")		呼び口径		圧力定 格	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[in]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404		
350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479		
375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523		
400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542		
450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583		
500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650		
600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766		



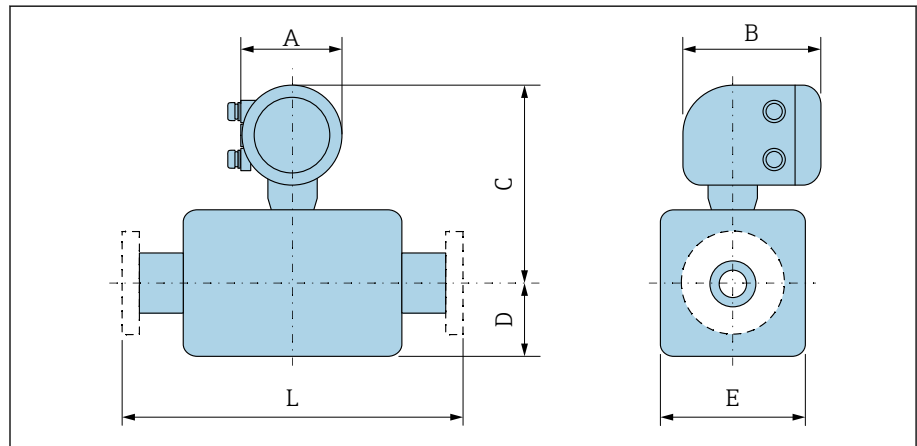
1) 材質の厚さ

寸法 (US 単位)

一体型	88
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」	88
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」; Zone 1、Division 1	89
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」	90
分離型	91
分離型変換器	91
分離型センサ	92
固定フランジ	93
ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ	93
ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ	93
ラップジョイントフランジ	94
ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ	94
アクセサリ	95
保護カバー	95
フランジ用アースリング	95

一体型

「ハウジング」のオーダーコード、オプションA「アルミニウム、コーティング」

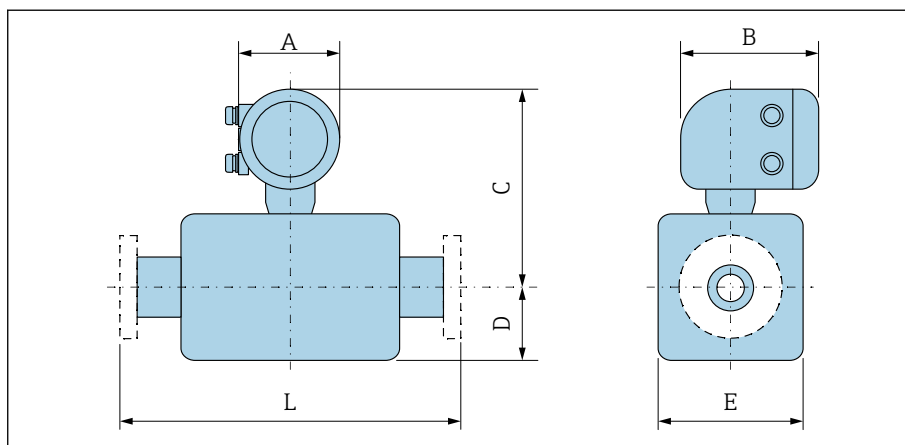


A0042706

呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
25	1	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
32	–	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
50	2	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
65	–	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
80	3	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
100	4	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	9.84
125	–	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	9.84
150	6	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	11.81
200	8	5.47	7.01	13.7	7.09	12.76	13.78
250	10	5.47	7.01	14.69	8.07	15.75	17.72
300	12	5.47	7.01	15.67	9.06	18.11	19.69
350	14	5.47	7.01	17.99	11.1	22.2	21.65
400	16	5.47	7.01	19.02	12.13	24.25	23.62
450	18	5.47	7.01	20	13.11	26.22	25.59
500	20	5.47	7.01	20.98	14.13	28.23	25.59
600	24	5.47	7.01	23.07	16.18	32.32	30.71

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +1.18 in
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプションCG「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 +4.33 in
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さはDVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」;
Zone 1、Division 1

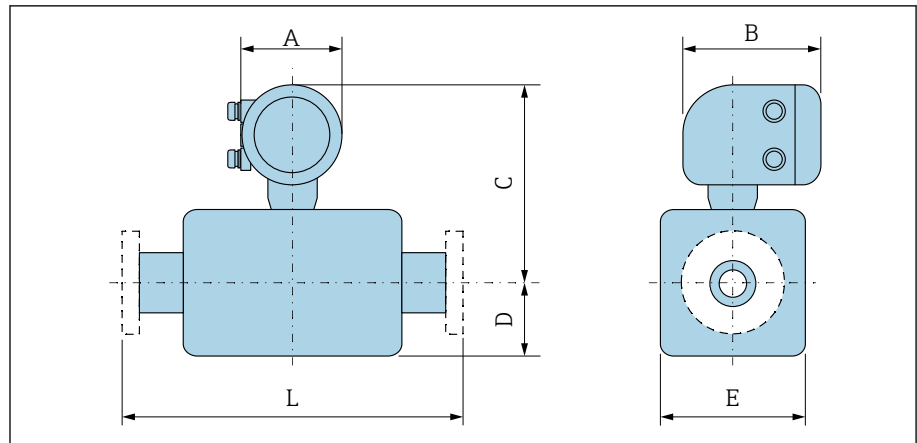


A0042708

呼び口径		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
25	1	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
32	-	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
40	1½	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
50	2	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
65	-	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	7.87
80	3	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	7.87
100	4	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	9.84
125	-	5.47	8.11	13.62	5.91	10.24	9.84
150	6	5.47	8.11	13.62	5.91	10.24	11.81
200	8	5.47	8.11	14.61	7.09	12.76	13.78
250	10	5.47	8.11	15.59	8.07	15.75	17.72
300	12	5.47	8.11	16.57	9.06	18.11	19.69
350	14	5.47	8.11	18.9	11.1	22.2	21.65
400	16	5.47	8.11	19.92	12.13	24.25	23.62
450	18	5.47	8.11	20.91	13.11	26.22	25.59
500	20	5.47	8.11	21.89	14.13	28.23	25.59
600	24	5.47	8.11	23.98	16.18	32.32	30.71

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +1.18 in
- 2) Ex de の場合：値 +0.39 in
- 3) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 +4.33 in
- 4) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M 「一体型、ポリカーボネート」



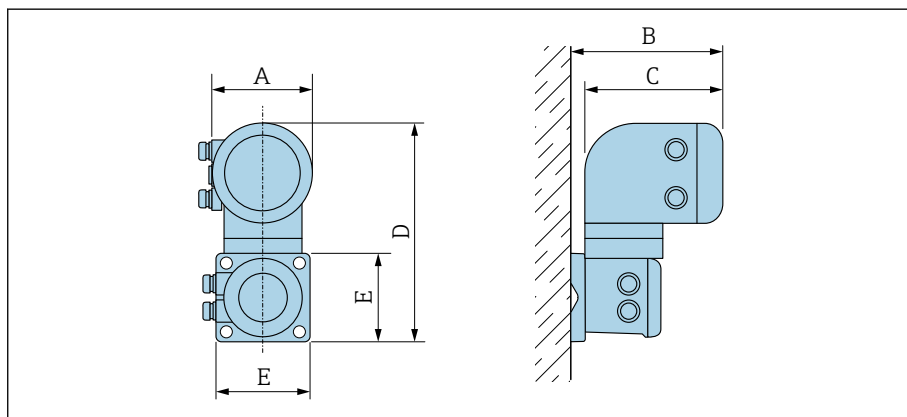
A0042708

呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
25	1	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
32	-	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
50	2	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
65	-	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
80	3	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
100	4	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	9.84
125	-	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	9.84
150	6	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	11.81
200	8	5.2	6.77	13.58	7.09	12.76	13.78
250	10	5.2	6.77	14.57	8.07	15.75	17.72
300	12	5.2	6.77	15.55	9.06	18.11	19.69
350	14	5.2	6.77	17.87	11.1	22.2	21.65
400	16	5.2	6.77	18.9	12.13	24.25	23.62
450	18	5.2	6.77	19.88	13.11	26.22	25.59
500	20	5.2	6.77	20.87	14.13	28.23	25.59
600	24	5.2	6.77	22.95	16.18	32.32	30.71

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +1.18 in
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG 「断熱用センサ伸長ネック」の場合：値 +4.33 in
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

分離型

分離型変換器

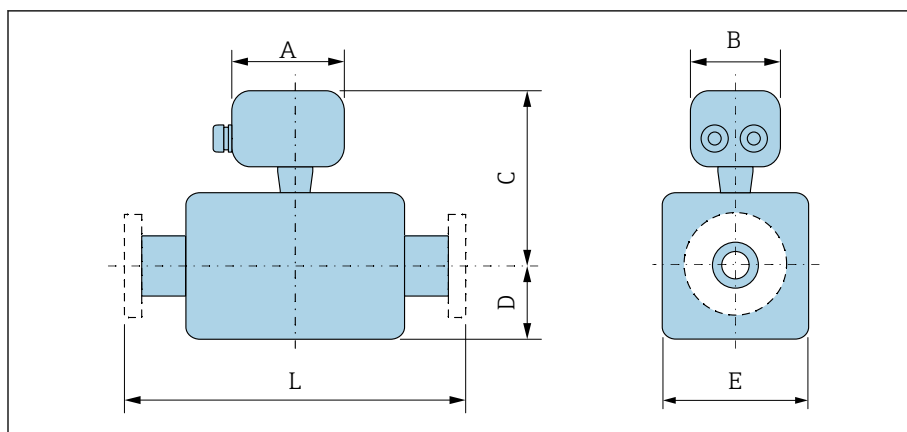


A0042715

「ハウジング」のオーダーコード	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
オプション N 「分離型、ポリカーボネート」	5.2	7.36	6.77	12.09	5.12
オプション P 「分離型、アルミニウム、コーティング」	5.47	7.28	7.01	12.17	5.12

1) 使用する電線管接続口に応じて異なります：値は最大 +1.18 in

分離型センサ



A0042718

呼び口径		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
25	1	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
32	–	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
50	2	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
65	–	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	7.87
80	3	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	7.87
100	4	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	9.84
125	–	5.83	5.35	10.31	5.91	10.24	9.84
150	6	5.83	5.35	10.31	5.91	10.24	11.81
200	8	5.83	5.35	11.3	7.09	12.76	13.78
250	10	5.83	5.35	12.28	8.07	15.75	17.72
300	12	5.83	5.35	13.27	9.06	18.11	19.69
350	14	5.83	5.35	15.59	11.1	22.2	21.65
400	16	5.83	5.35	16.61	12.13	24.25	23.62
450	18	5.83	5.35	17.6	13.11	26.22	25.59
500	20	5.83	5.35	18.58	14.13	28.23	25.59
600	24	5.83	5.35	20.67	16.18	32.32	30.71

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +1.18 in
- 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG 「断熱用センサ伸長ネック」または「ライニング」のオーダーコード、オプション B 「PFA 高温」の場合：値 +4.33 in
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

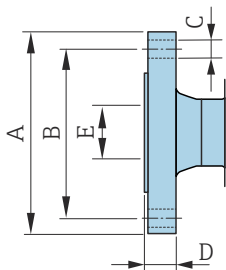
固定フランジ

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

表面粗さ：Ra 250～492 μin

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

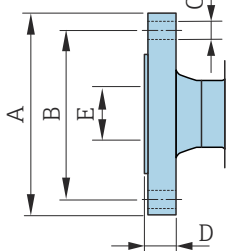
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3.50	2.38	4 × Ø0.63	0.38
1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5
1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88
6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94
8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06
10	16	14.25	12 × Ø1	1.17
12	19	17	12 × Ø1	1.19
14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39
16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46
18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58
20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7
24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89

ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

表面粗さ：Ra 250～492 μin

E：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様, 61。



A0041915

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3.75	2.62	4 × Ø0.63	0.50
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63
1 ½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06
4	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19
6	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38

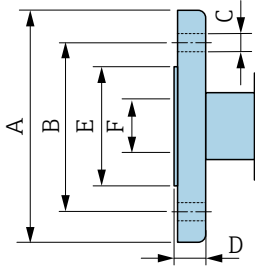
ラップジョイントフランジ

ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ

- 炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12
- ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A14

表面粗さ（フランジ）：Ra 248～492 μin

F：内径はライニングに応じて異なります → 測定配管の仕様、☞ 61。

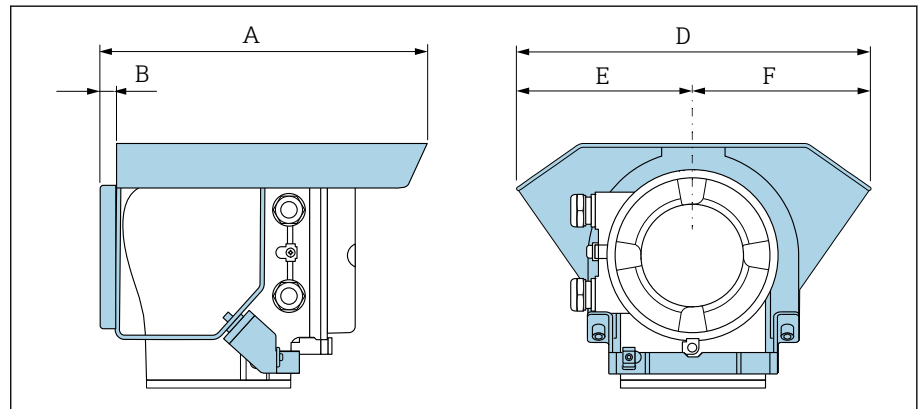


A0042254

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93
1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8
2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46
3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72
4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83
6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23
8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39
10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48
12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88

アクセサリ

保護カバー

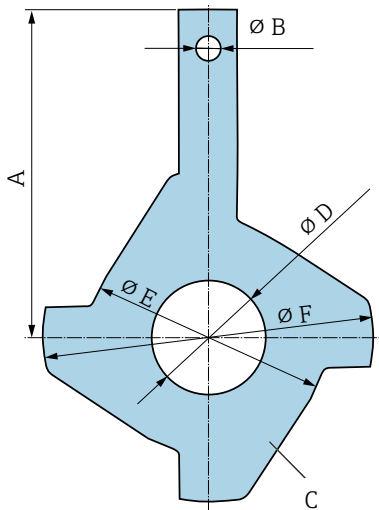


A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10.12	0.47	11.02	5.51	5.51

フランジ用アースリング

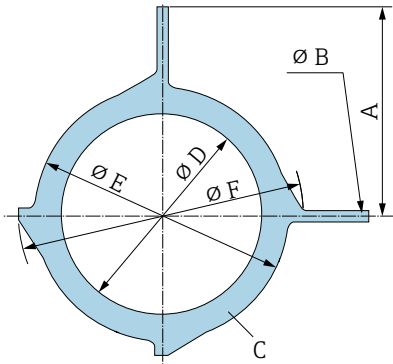
15~300 mm (½~12")		呼び口径	定格圧力	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[in]	[mm]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
		15	½"	2.87	0.26	0.08	0.63	1.69	2.42
		25	1"	3.44	0.26	0.08	1.02	2.44	3.05
		32	1 ¼"	3.72	0.26	0.08	1.38	3.15	3.44
		40	1 ½"	4.06	0.26	0.08	1.61	3.23	3.98
		50	2"	4.25	0.26	0.08	2.05	3.98	4.55
		65	2 ½"	4.65	0.26	0.08	2.68	4.76	5.18
		80	3"	5.31	0.26	0.08	3.15	5.16	6.08
		100	4"	6.02	0.26	0.08	4.09	6.14	7.34
		125	5"	6.3	0.26	0.08	5.12	7.36	8.13
		150	6"	7.24	0.26	0.08	6.22	8.54	10.08
		200	8"	8.07	0.26	0.08	8.11	10.51	11.34
		250	10"	9.45	0.26	0.08	10.24	12.91	14.13
		300	12"	10.75	0.26	0.08	12.28	14.76	16.26
									PN 10 PN 16 Cl. 150



A0042322

- 1) 材質の厚さ
- 2) 呼び口径が ½~10" の場合、アースリングは、標準バージョンで提供されるすべてのフランジ規格/定格圧力で使用できます。

300~600 mm (12~24")		呼び口径		圧力定 格	A	B	C ¹⁾	D	E	F
[mm]	[in]	[mm]	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10.55	0.35	0.08	12.2	14.76	15.91		
350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14.37	0.35	0.08	13.5	16.54	18.86		
375	15"	PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.15	20.59		
400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.5	21.34		
450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	16.42	0.35	0.08	17.28	20.67	22.95		
500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	18.11	0.35	0.08	19.41	22.64	25.59		
600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	20.55	0.35	0.08	23.35	26.61	30.16		



1) 材質の厚さ

現場表示器

操作コンセプト	98
操作オプション	98
操作ツール	99

操作コンセプト

操作方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現場表示器のタッチスクリーンを使用した操作 ■ SmartBlue アプリを使用した操作
メニュー構造	<p>ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断 ■ アプリケーション ■ システム ■ ガイダンス ■ 言語
設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ ガイドメニューを使用した設定（設定 ウィザード） ■ ガイドメニュー：パラメータごとに対話形式のヘルプ機能を搭載
信頼性の高い操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地の言語による操作 ■ 機器と SmartBlue アプリで操作指針を統一 ■ 書き込み保護 ■ 電子モジュールの交換時に、T-DAT バックアップ用機器メモリを使用して設定が転送されます。機器メモリにはプロセスデータ、機器データ、イベントログなどが格納されています。再設定は不要です。
診断動作	<p>効率的な診断動作により測定の実験性が向上：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 現場表示器と SmartBlue アプリにトラブルシューティング対策を表示できます。 ■ さまざまなシミュレーションオプション ■ 発生したイベントのログが記録されます。

操作オプション

現場表示器	 <p>A0042957</p> <p>表示部：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LCD タッチスクリーン ■ 画面の向きに応じた現場表示器の自動表示調整 ■ 測定変数とステータス変数の表示形式の設定 <p>操作部：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ タッチスクリーン ■ 危険場所でも現場表示器にアクセスできます。
SmartBlue アプリ	<ul style="list-style-type: none"> ■ SmartBlue アプリを使用して、機器を稼働し操作できます。 ■ Bluetooth が使用されます。 ■ ドライバを別途用意する必要はありません。 ■ モバイルハンドヘルドターミナル、タブレット端末、スマートフォンで使用できます。 ■ アクセスが困難な場所や危険場所に配置された機器に迅速かつ安全にアクセスする場合に最適 ■ 機器から 20 m (65.6 ft) の範囲内で使用できます。 ■ 暗号化された安全なデータ伝送 ■ 設定時やメンテナンス時のデータ損失なし ■ 診断情報およびプロセス情報をリアルタイムで表示

操作ツール

操作ツール	操作部	インターフェイス	追加情報
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ■ ノートパソコン ■ PC ■ Microsoft Windows システム搭載のタブレット端末 	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI サービスインターフェイス ■ フィールドバスプロトコル 	イノベーションカタログ IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ■ ノートパソコン ■ PC ■ Microsoft Windows システム搭載のタブレット端末 	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI サービスインターフェイス ■ フィールドバスプロトコル 	取扱説明書 BA00027S および BA00059S
SmartBlue アプリ	<ul style="list-style-type: none"> ■ iOS 搭載機器 : iOS9.0 以上 ■ Android 搭載機器 : Android 4.4 KitKat 以上 	Bluetooth	Endress+Hauser 製 SmartBlue アプリ : <ul style="list-style-type: none"> ■ Google Play ストア (Android) ■ iTunes Apple Store (iOS 機器)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	HART フィールドバスプロトコル	取扱説明書 BA01202S

認証と認定

防爆認定	102
非防爆認定	102
欧州圧力機器指令	102
HART 認定	102
無線認証	102
その他の認定	102
その他の基準およびガイドライン	102

防爆認定

- ATEX
- IECEx
- cCSAus
- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

非防爆認定

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

欧州圧力機器指令

- CRN
- PED Cat. II/III

HART 認定

本機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- HART 7 の認証を取得
- 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です（相互運用性）。

無線認証

本機器は、無線認証を取得しています。

その他の認定

- 食品接触材規則 (EC) 1935/2004
(EC) 1935/2004 要件の準拠を保証する、特定のシリアル番号に対する宣言は、「試験、証明」のオーダーコード、オプション J1 「EU 食品接触材 (EC) 1935/2004」の機器に対してのみ作成されます。
- FDA
FDA 要件の準拠を保証する、特定のシリアル番号に対する宣言は、「試験、証明」のオーダーコード、オプション J2 「US 食品接触材 FDA CFR 21」の機器に対してのみ作成されます。
- USP クラス VI
- TSE/BSE 適正証明
- VDS (定置式消火システム用)

その他の基準およびガイドライン

- IEC/EN 60529
ハウジング保護等級 (IP コード)
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- IEC/EN 61010-1
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 一般要求事項
- IEC/EN 61326
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (EMC 要件)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 一般要求事項

- **NAMUR NE 21**
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- **NAMUR NE 32**
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の停電時のデータ保持
- **NAMUR NE 43**
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- **NAMUR NE 53**
デジタル電子モジュールを搭載したフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- **NAMUR NE 105**
フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様
- **NAMUR NE 107**
フィールド機器の自己監視および診断
- **NAMUR NE 131**
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- **ETSI EN 300 328**
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- **EN 301489**
電磁適合性および無線スペクトル事項 (ERM)

アプリケーションパッケージ

用途	106
Heartbeat 検証 + モニタリング	106

用途

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全要件や特定のアプリケーション要件を満たすために必要となる場合があります。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードの詳細については、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、あるいは弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください (www.endress.com)。

Heartbeat 検証 + モニタリング

Heartbeat 検証

可用性は製品構成に応じて異なります。

DIN ISO 9001:2008 7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

- プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能（レポートを含む）
- 現場操作またはその他の操作インターフェイスを使用した簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）
- 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長

Heartbeat モニタリング

可用性は製品構成に応じて異なります。

Heartbeat モニタリングでは、予防保全またはプロセス分析のために測定原理固有のデータを外部状態監視システムに継続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。




- 時間とともに測定機能に及ぼすプロセスの影響（例：腐食、摩耗、付着物）について、これらのデータとその他の情報を使用して、結論を導き出す。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品の品質（例：気泡）を監視する。

アクセサリ


機器関連のアクセサリ	108
通信関連のアクセサリ	109
サービス関連のアクセサリ	109
システムコンポーネント	110

機器関連のアクセサリ

変換器

アクセサリ	説明	オーダー番号
Proline 10 変換器	 設置要領書 (EA01350D)	5XBBXX-*...*
日除けカバー	屋外暴露から機器を保護：  設置要領書 (EA01351D)	71502730
接続ケーブル	機器と一緒に注文可能 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ ユーザー設定可能なケーブル長 (m または ft)  最大ケーブル長：200 m (660 ft)	DK5013-*...*
接地ケーブル	1 x 電位平衡用の接地ケーブルセット (2 x 接地ケーブル)	

センサ

アクセサリ	説明
アースリング	ライニングされた測定管内の測定物を接地します。  設置要領書 (EA00070D)



通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 USB/HART モデム	FieldCare および FieldXpert との本質安全 HART 通信用  技術仕様書 TI00404F
Commubox FXA291	CDI インターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) を搭載した Endress+Hauser 製機器をコンピュータまたはノートパソコンの USB インターフェイスに接続します。  技術仕様書 TI405C/07
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。  <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 TI00429F ■ 取扱説明書 BA00371F
Fieldgate FXA42	接続された 4~20 mA アナログ/デジタル機器から測定値を伝送します。  <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 (TI01297S) を参照 ■ 取扱説明書 BA01778S ■ 製品ページ: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	機器設定用のタブレット PC。モバイルプラットフォーム管理を使用して、デジタル通信インターフェイスを搭載した機器を管理できます。Zone 2 に適合します。  <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 (TI01342S) を参照 ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定用のタブレット PC。モバイルプラットフォーム管理を使用して、デジタル通信インターフェイスを搭載した機器を管理できます。Zone 1 に適合します。  <ul style="list-style-type: none"> ■ 技術仕様書 (TI01418S) を参照 ■ 取扱説明書 BA01923S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt77

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダー番号
Applicator	Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェアです。	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M ライフサイクル管理	<ul style="list-style-type: none"> ■ ソフトウェアアプリケーション/サービスに関する情報プラットフォーム ■ 施設のライフサイクル全体をサポートします。 	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ソフトウェアです。 Endress+Hauser 製機器の管理と設定に使用します。  取扱説明書 BA00027S / BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器ドライバ: www.endress.com → ダウンロードエリア ■ CD-ROM (弊社にお問い合わせください) ■ DVD (弊社にお問い合わせください)
DeviceCare	Endress+Hauser 製機器の接続/設定用ソフトウェアです。  イノベーションカタログ IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器ドライバ: www.endress.com → ダウンロードエリア ■ CD-ROM (弊社にお問い合わせください) ■ DVD (弊社にお問い合わせください)

システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M	グラフィックデータマネージャ： <ul style="list-style-type: none">■ 測定値の記録■ リミット値の監視■ 測定点の解析  <ul style="list-style-type: none">■ 技術仕様書 TI00133R■ 取扱説明書 BA00247R
iTEMP	温度伝送器： <ul style="list-style-type: none">■ 気体、蒸気、液体の絶対圧/ゲージ圧の測定■ 流体温度の読取り  「活用分野」資料 FA00006T



www.addresses.endress.com
